SIR. AHMED HAMDY

موجه مادة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT

احجز مقعدك الان بكورسات اونلاين عبر تطبيق زووم

للمدارس العربي واللغات

للصفوف
4 - 5- 6

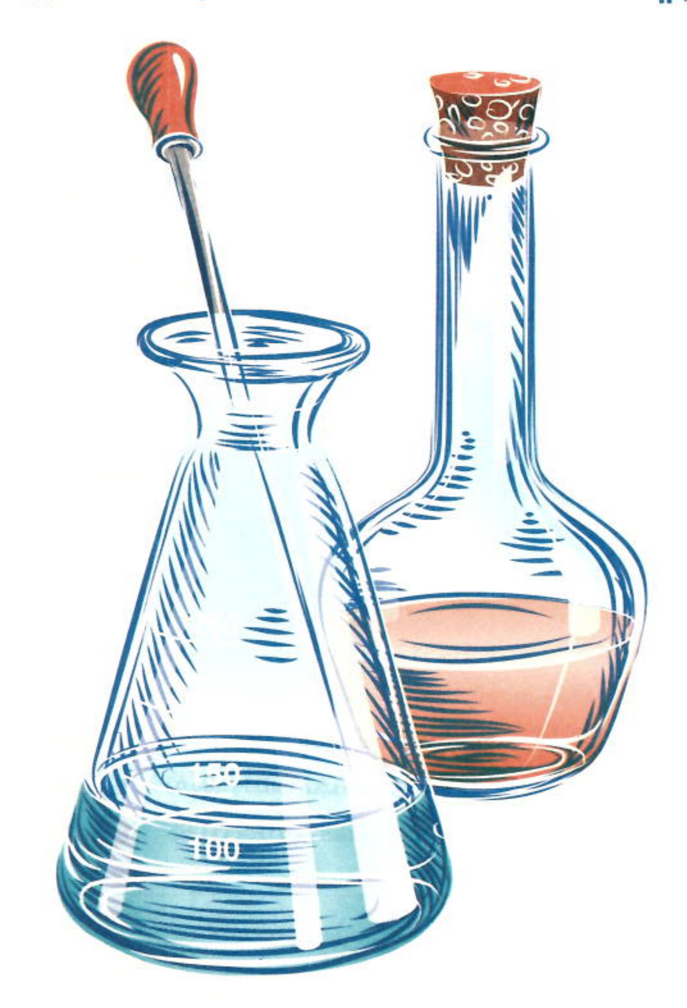
للحجز والاستعلام برجاء التواصل
على الواتس أب 01004767201

2024

الكيمياء

للثانوية العامة

إعداد: صابر حكيم









الدولية للطبع والنشر والتوزيع
الفجالة - القاهرة
تليفون: ٢٥٨٨٥٥٨٥ - ٢٥٩٠٤٣٢٣ - ٠٢/٢٥٨٨٨٨٨٦
www.alemte7anbooks.com
Email: info@alemte7anbooks.com
الخط الساخن ١٥٠١٤
/alemte7anbooks



مقدمة

يهدف هذا الكتاب من سلسلة كتب الامتحان إلى :

المساهمة فى إنجاح منظومة التعليم الجديدة فى مصر وذلك بإعداد الطالب وتجهيزه ليكون قادرًا على :

- تحقيق مخرجات التعلم المطلوبة فى كل باب.
- تطبيق ما تعلمه فى مواقف جديدة.
- اكتساب مهارات التفكير المتعددة (مثل : التفكير الناقد، التفكير التحليلى...) التى تمكنه من حل الأسئلة التى تقيس المستويات المعرفية الأعلى من مستوى التذكر (مثل : الفهم، التطبيق، التحليل).

ويتم ذلك من خلال :

- أسئلة منتقاه لقياس مدى التمكن من مخرجات التعلم على كل باب.
- نماذج امتحانات وزارة التربية والتعليم.
- نماذج امتحانات تدريبية عامة على المنهج.
- إجابات الأسئلة وأفكار حلها (بالجزء المجانى).

سياستنا | تحديث، وتطوير مستمر.
هدفنا | تفوق، وليس مجرد نجاح.
شعارنا | معنا دائمًا فى المقدمة.

والله ولى التوفيق

أسرة سلسلة الامتحان

بطاقة فهرسة

فهرسة أثناء النشر إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية إدارة الشئون الفنية

سلسلة الامتحان فى الكيمياء «بنك الأسئلة والامتحانات التدريبية»

إعداد / صابر حكيم

ط ١ - القاهرة : جى بى إس للطبع والنشر والتوزيع ، ٢٠٢٤م

(٢ مج) سلسلة الامتحان. «للثانوية العامة»

تدمك : ١ - ٨٧٣ - ٨٣٩ - ٩٧٧ - ٩٧٨

١ - الكيمياء - تعليم وتدريس. ٢ - التعليم الثانوى. ٥٤٠.٧

رقم الإيداع : ٧٤٩١ / ٢٠٢٤م

استخدام تطبيق GPS



التطبيق التفاعلى من سلسلة كتب ...

الامتحان المعاصر

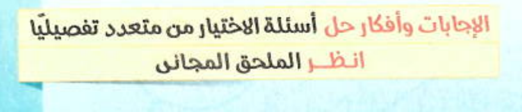




استمتع بتجربة التعلم التفاعلى لجميع المواد الدراسية واحصل مجانًا على جميع مزايا التطبيق...



محتويات الكتاب



أولاً بنك أسئلة الأبواب



أسئلة تقيس مخرجات التعلم على :

الباب 1	العناصر الانتقالية.
الباب 2	التحليل الكيميائى.
الباب 3	الاتزان الكيميائى.
الباب 4	الكيمياء الكهربية.
الباب 5	الكيمياء العضوية.



بنك أسئلة الباب 1

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

كل سؤال ١ درجة

١ يتفاعل الفلز (M) الواقع فى الدورة الرابعة والمجموعة 3B من الجدول الدورى مع حمض الكبريتيك، مكونًا هيدروچين وملح صيغته الكيميائية …………

(أ) MSO_4 (ب) $M_2(SO_4)_3$ (ج) $M(SO_4)_3$ (د) $M_3(SO_4)_2$

٢ التوزيع الإلكترونى لأيون الڤاناديوم فى العامل الحفاز المستخدم فى طريقة التلامس هو نفس توزيعه الإلكترونى فى مركب …………

(أ) VO_2 (ب) VN (ج) VI_3 (د) NH_4VO_3

٣ أى مما يلى يُعبر عن فلز الكروم ؟

الاختيارات	عامل مؤكسد	تتفاعل ذرات سطحه مع الهواء الجوى	يتفاعل مع الفلور مكونًا مركب CrF_3
(أ)	✓	✗	✓
(ب)	✗	✓	✗
(ج)	✓	✗	✗
(د)	✗	✓	✓

٤ فى المركب M_2O_3 يحتوى المستوى الفرعى $3d$ لأيون العنصر M على 3 إلكترونات، وتكون أقصى حالة تأكسد له فى أكاسيده ……….

(أ) +4 (ب) +5 (ج) +6 (د) +7

٥ يحتوى أيون الفلز (M) فى المركب MO_2 على 3 إلكترونات فى المستوى الفرعى $3d$
ما صيغة كبريتات الفلز (M) الذى يحتوى $3d$ فى أيونه على 5 إلكترونات، وفيما يستخدم هذا المركب ؟

(أ) $M(SO_4)_2$ / عامل مؤكسد. (ب) MSO_4 / صناعة العمود الجاف.

(ج) $M(SO_4)_2$ / مبيد حشرى. (د) MSO_4 / مبيد للفطريات.

٦ يدخل كاتيون العنصر (X) فى تركيب مركب يستخدم كمبيد للفطريات.
ما التوزيع الإلكترونى لهذا الكاتيون، وما خاصية سبيكة العنصر (X) مع الألومنيوم ؟

(أ) [Ar] , $3d^5$ / متينة فى درجات الحرارة المرتفعة. (ب) [Ar] , $3d^9$ / خفيفة مع شدة الصلابة.

(ج) [Ar] , $3d^5$ / مقاومة للتآكل. (د) [Ar] , $3d^9$ / مقاومة للصدأ.

٧ يتفق عدد إلكترونات المستوى الفرعى (d) فى ذرة وأيون كل مما يلى، عدا …………

(أ) Cu ، Cu^+ (ب) Mn ، Mn^{2+}

(ج) Co ، Co^{2+} (د) Cr ، Cr^{2+}

٨ كل مما يلى يُعبر عن المركب (XY) المستخدم فى صناعة شاشات الأشعة السينية، **عدا** ....

(أ) كاتيون هذا المركب توزيعه الإلكترونى $[Ar], 3d^{10}$

(ب) أنيون هذا المركب يتحد بالحديد مكونًا مركب صيغته FeY

(جـ) أكسيد كاتيون هذا المركب يستخدم كعامل حفاز.

(د) أنيون هذا المركب يُكوِّن مع الكاتيون Ag^+ راسب أسود اللون.

٩ أى مما يأتى يعبر عن التدرج الصحيح لثبات المحاليل المائية للأيونات التالية فى الهواء ؟

(أ) $Ti^{2+} < Cr^{3+} < Fe^{2+} < Mn^{2+}$

(ب) $Cr^{3+} < Ti^{2+} < Mn^{2+} < Fe^{2+}$

(جـ) $Cr^{3+} < Fe^{2+} < Mn^{2+} < Ti^{2+}$

(د) $Fe^{2+} < Ti^{2+} < Mn^{2+} < Cr^{3+}$

١٠ وجود العناصر (X) ، (Y) ، (Z) فى الحديد الصلب تؤثر على خواصه، كالتالى :

- (X) : ضار بالصلب.
- (Y) : يزيد من متانة الصلب.
- (Z) : يزيد من مقاومته للصدأ.

أى مما يلى يعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) على الترتيب ؟

(أ) الكربون / الكوبلت / النيكل.

(ب) الكبريت / النيكل / الكروم.

(جـ) الكربون / الكروم / الكوبلت.

(د) الكبريت / الكوبلت / النيكل.

١١ أى الأيونات التالية يحتوى على العدد الأقل من الإلكترونات المفردة ؟

(أ) Mn^{2+} (ب) Fe^{3+} (جـ) V^{3+} (د) Co^{2+}

١٢ يُحسب العزم المغناطيسى μ للعناصر أو الأيونات من العلاقة $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ ، ويقدر بوحدة **(BM)**،

«حيث n هى عدد الإلكترونات المفردة فى الذرة أو الأيون».

أى الأيونات الآتية يكون قيمة μ له تساوى $\sqrt{35}$ BM ؟

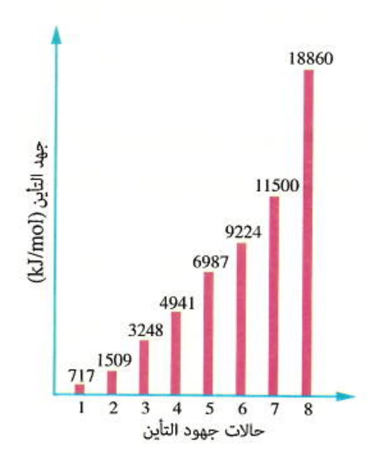
(أ) Cr^{3+} (ب) Mn^{2+} (جـ) Fe^{2+} (د) Cu^{2+}

١٣ أى الأيونات التالية يمكنه اختزال $Cr_2O_{7(aq)}^{2-}$ إلى $Cr_{(aq)}^{3+}$ ؟

(أ) $Ca_{(aq)}^{2+}$ (ب) $Cu_{(aq)}^{2+}$

(جـ) $Fe_{(aq)}^{2+}$ (د) $Zn_{(aq)}^{2+}$

١٤ الشكل البيانى المقابل : يعبر عن جهود تأين عنصر انتقالى توزيعه الإلكترونى ....



(أ) $[Ar], 4s^1, 3d^5$

(ب) $[Ar], 4s^2, 3d^5$

(جـ) $[Ar], 4s^2, 3d^6$

(د) $[Ar], 4s^1, 3d^{10}$

١٥ الشكل التالى يعبر عن مقطع من الجدول الدورى :

					(1)	(2)		(3)	(4)								

كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا ....

(أ) الكتلة الذرية للعنصر (4) أكبر مما للعنصر (3).
(ب) درجة انصهار العنصر (1) أكبر مما للعنصر (3).
(ج) نصف القطر الذرى للعنصرين (1) ، (2) متساوٍ.
(د) كثافة العنصر (2) أقل مما للعنصر (3).

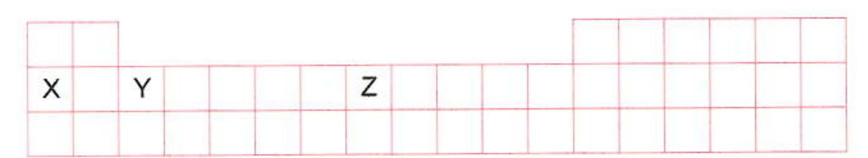
١٦ الفلز (A) يقع فى الدورة الرابعة من الجدول الدورى :

- يتفاعل مع السيليكون مكونًا المركب A_2Si
- يستخدم فى تصنيع المغناطيسات.
- نصف قطره الذرى مماثل لنصف قطر ذرة الفلز (B).

ما الفلزين (A) ، (B) ؟

(أ) Fe : (A) ، Ni : (B)
(ب) Cu : (A) ، Ni : (B)
(ج) Co : (A) ، Cu : (B)
(د) Co : (A) ، Fe : (B)

١٧ الشكل التالى يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) النشاط الكيميائى للفلز (Z) أكبر مما للفلز (Y).
(ب) كثافة الفلز (Z) أقل من كثافة الماء.
(ج) درجة انصهار الفلز (Y) أكبر مما للفلز (X).
(د) نصف القطر الذرى للعنصر (X) أقل مما للعنصر (Z).

١٨ العبارات التالية تعبر عن استخدامات أربعة فلزات انتقالية :

- الفلز (1) : يستخدم كعامل حفاز فى صناعة غاز النشادر.
- الفلز (2) : يستخدم أحد مركباته فى صناعة محلول فهلنج.
- الفلز (3) : يستخدم فى دباغة الجلود.
- الفلز (4) : يستخدم فى صناعة مصابيح أبخرة الزئبق.

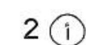
أقل هذه الفلزات من حيث النشاط الكيميائى هو ....

(أ) (1). (ب) (2). (ج) (3). (د) (4).

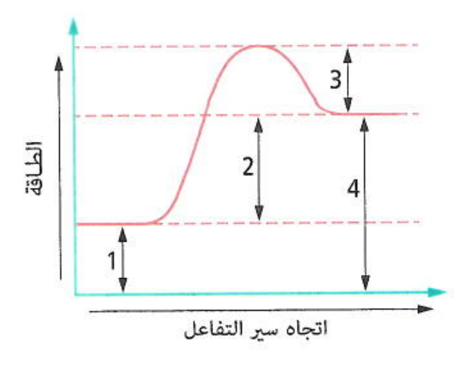


١٩ الشكل المقابل : يوضح مخطط الطاقة لتفاعل تام.

طاقة تنشيطه تمثل بالقيمة ....



(أ) 2
(ب) 2 + 3
(ج) 3
(د) 4 − 1



٢٠ ما وجه التشابه بين عنصرى السكانديوم والخارصين ؟

Ⓐ يستخدما فى جلفنة الصلب.
Ⓑ كل منهما له حالة تأكسد واحدة فقط.
Ⓒ كثافتهما متقاربة.
Ⓓ لهما نفس الحجم الذرى.

٢١ كل الأيونات التالية ديامغناطيسية، عدا ....

Ⓐ $_{27}Co^{2+}$
Ⓑ $_{30}Zn^{2+}$
Ⓒ $_{47}Ag^{+}$
Ⓓ $_{48}Cd^{2+}$

٢٢ أى محاليل المواد التالية يزداد وزنها عند وضعها فى مجال مغناطيسى خارجى ؟

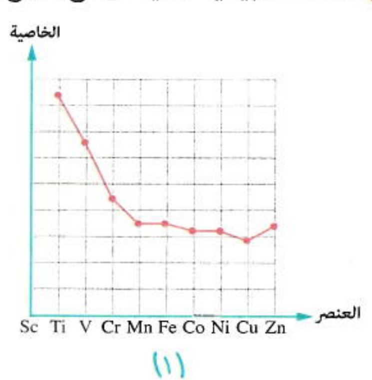
Ⓐ TiO_2
Ⓑ $Fe_2(SO_4)_3$
Ⓒ $KMnO_4$
Ⓓ $ScCl_3$

٢٣ الجدول المقابل : يوضح أرقام مجموعات ثلاثة فلزات من السلسلة الانتقالية الأولى. ما الترتيب الصحيح لأيونات هذه الفلزات حسب عزمها المغناطيسى ؟

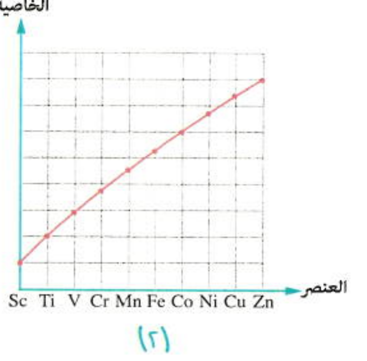
الفلز	(X)	(Y)	(Z)
المجموعة	2B	4B	1B

Ⓐ $Z^{2+} < Y^{2+} < X^{2+}$
Ⓑ $Z^{2+} < X^{2+} < Y^{2+}$
Ⓒ $Y^{2+} < X^{2+} < Z^{2+}$
Ⓓ $X^{2+} < Z^{2+} < Y^{2+}$

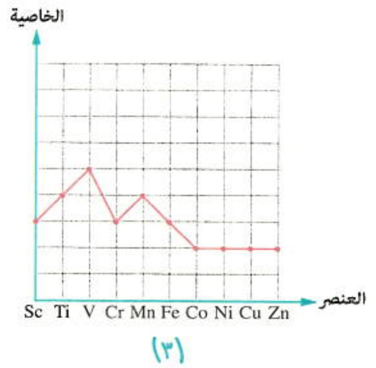
٢٤ الأشكال البيانية الآتية توضح تدرج ثلاث خصائص لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى :



(١)



(٢)



(٣)

أى مما يأتى يعبر عن الخاصية التى توضحها كل من الأشكال (١) ، (٢) ، (٣) على الترتيب ؟

Ⓐ (١) : نصف القطر الذرى ، (٢) : الشحنة النووية الفعالة ، (٣) : حالة التأكسد الشائعة.
Ⓑ (١) : حالة التأكسد الشائعة ، (٢) : الشحنة النووية الفعالة ، (٣) : نصف القطر الذرى.
Ⓒ (١) : نصف القطر الذرى ، (٢) : حالة التأكسد الشائعة ، (٣) : الشحنة النووية الفعالة.
Ⓓ (١) : الشحنة النووية الفعالة ، (٢) : نصف القطر الذرى ، (٣) : حالة التأكسد الشائعة.

٢٥ تكسير خامات الحديد من العمليات (X) وتكسير الأوكتان من العمليات (Y).

أى مما يلى يعبر عن كل من (X) ، (Y) على الترتيب ؟

Ⓐ فيزيائية / فيزيائية.
Ⓑ كيميائية / فيزيائية.
Ⓒ فيزيائية / كيميائية.
Ⓓ كيميائية / كيميائية.

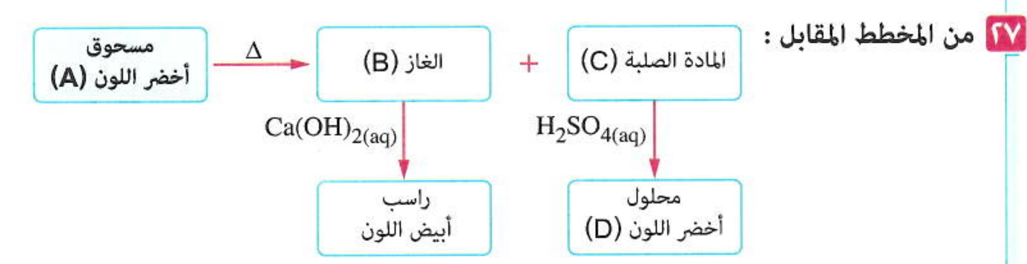
٢٦ يصبح خام الهيماتيت عديم القيمة إذا احتوى على نسبة كبيرة من العنصر (X)، بينما تزداد قيمته كثيراً إذا احتوى على 15% : 5 من العنصر (Y).

أى مما يلى يعبر عن كل من العنصرين (X) ، (Y) على الترتيب ؟

Ⓐ الصوديوم / المنجنيز. Ⓑ الصوديوم / الكبريت.

Ⓒ الفوسفور / الكبريت. Ⓓ الفوسفور / المنجنيز.

٢٧ من المخطط المقابل :



أى مما يلى يُعبر عن كل من (A) ، (B) ، (C) ، (D) على الترتيب ؟

Ⓐ $CrSO_4$ / CrO / CO_2 / $CrCO_3$ Ⓑ $Fe_2(SO_4)_3$ / Fe_2O_3 / SO_2 / $FeSO_4$

Ⓒ $Cr_2(SO_4)_3$ / Cr_2O_3 / CO_2 / $Cr_2(CO_3)_3$ Ⓓ $FeSO_4$ / FeO / SO_3 / $FeSO_4$

٢٨ من العبارات التالية :

- (1) : الحديد الناتج منه يحتوى على نسبة من الشوائب.
- (2) : اختزال خامات الحديد يتم بالتحليل الكهربى.
- (3) : الحديد الناتج منه يُعرف بالحديد الزهر.

أى مما سبق يحدث فى الفرن العالى ؟

الاختيارات	العبارة (1)	العبارة (2)	العبارة (3)
Ⓐ	✓	✗	✗
Ⓑ	✗	✓	✓
Ⓒ	✗	✓	✗
Ⓓ	✓	✗	✓

٢٩ أى مما يأتى يعبر عن التسلسل الصحيح لعمليات تحضير خامات الحديد المستخدمة فى الفرن العالى ؟

Ⓐ التوتر السطحى ← التلبيد ← التحميص.

Ⓑ التكسير ← الفصل المغناطيسى ← التحميص.

Ⓒ التحميص ← التكسير ← التلبيد.

Ⓓ التكسير ← التحميص ← الفصل الكهربى.

٣٠ إضافة الكربون إلى الحديد عند تكوين سبيكة الصلب تجعل الحديد ....

Ⓐ أكثر توصيلاً للكهرباء. Ⓑ أكثر صلابة.

Ⓒ أكثر مرونة. Ⓓ أكثر مقاومة للصدأ.

٣١ أى مما يلى يُعبر عن الفلز الرئيسى فى سبيكة الديورألومين ؟

الاختيارات	يتم استخلاصه بالاختزال بغاز CO	له أكثر من حالة تأكسد	أكثر الفلزات انتشارًا فى القشرة الأرضية
(أ)	✗	✗	✓
(ب)	✓	✓	✗
(جـ)	✓	✗	✓
(د)	✗	✓	✗

٣٢ الحديد النقى فلز لين، لذا فإنه يخلط بمقدار صغير من التنجستين لعمل سبيكة صلب التنجستين والتى تتميز بصلابتها.. من العبارات التالية :

(1) : دقائق الحديد النقى تترتب فى طبقات.

(2) : صلب التنجستين يعتبر من مركبات الحديد.

(3) : يُكوِّن الحديد سبائك بينية و استبدالية و بينفلزية.

أى العبارات السابقة تمثل حقائق علمية ؟

(أ) (1) ، (2) فقط. (ب) (2) ، (3) فقط. (جـ) (1) ، (3) فقط. (د) (1) ، (2) ، (3).

٣٣ كل مما يلى من الخواص الفيزيائية للحديد، عدا ....

(أ) أقل توصيلًا للكهرباء من النحاس. (ب) يسهل تشكيله كالنحاس.

(جـ) أكبر كثافة من المنجنيز. (د) له خواص مغناطيسية كالخارصين.

٣٤ عند تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء يتكون مركب ....

(أ) يُختزل 1 mol منه بواسطة 4 mol من H_2 مكونًا 1 mol من الحديد.

(ب) يتفاعل 1 mol منه مع 8 mol من HCl مكونًا 2 mol من $FeCl_3$ وماء فقط.

(جـ) يُختزل 1 mol منه بواسطة 1 mol من H_2 (at 600°C).

(د) يتأكسد إلى FeO عند تسخينه فى الهواء.

٣٥ يستمر تصاعد غاز الهيدروچين عند تفاعل الحديد مع ....

(أ) بخار الماء (at 500°C). (ب) حمض الكبريتيك المركز (at 400°C).

(جـ) بخار الماء (at 200°C). (د) حمض النيتريك المركز (at 200°C).

٣٦ يتفق مركب FeS مع مركب ....

(أ) $FeCl_3$ فى إمكانية الذوبان فى الماء.

(ب) ZnO فى إمكانية الأكسدة.

(جـ) $FeCl_3$ فى إمكانية التحضير من الحديد مباشرةً.

(د) $KMnO_4$ فى إمكانية الاستخدام كعامل مختزل قوى.

٣٧ من تفاعلات الأكسدة والاختزال :

(1) : تفاعل احتراق فحم الكوك فى الفرن العالى.

(2) : تفاعل أكسيد الحديد (III) مع الغاز المائى.

(3) : تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

ما المادة التى تقوم بدور العامل المؤكسد فى كل من التفاعلات (1) ، (2) ، (3) على الترتيب ؟

أ $H^+ / Fe^{3+} / C$
ب $Fe / CO + H_2 / C$
ج $Fe / O^{2-} / O_2$
د $H^+ / Fe^{3+} / O_2$

٣٨ **الغاز الناتج من تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز الساخن، ينتج أيضًا من تفاعل ....**

أ الحديد مع حمض النيتريك المركز.
ب السكانديوم مع حمض الكبريتيك المخفف.
ج ثيوكبريتات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.
د الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف.

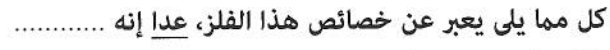
٣٩ **أُضيفت أربعة أحجام متماثلة من أحماض مختلفة إلى أربع قطع متماثلة من الحديد (كلٍ على حدى).**

ما الحمض الذى ينتهى تفاعله مع الحديد فى أقل زمن ؟

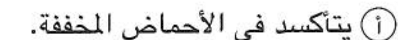
أ حمض النيتريك المخفف.
ب حمض الكبريتيك المركز.
ج حمض الهيدروكلوريك المخفف.
د حمض النيتريك المركز.

٤٠ **الشكل المقابل : يعبر عن برادة فلز تنجذب نحو المغناطيس.**



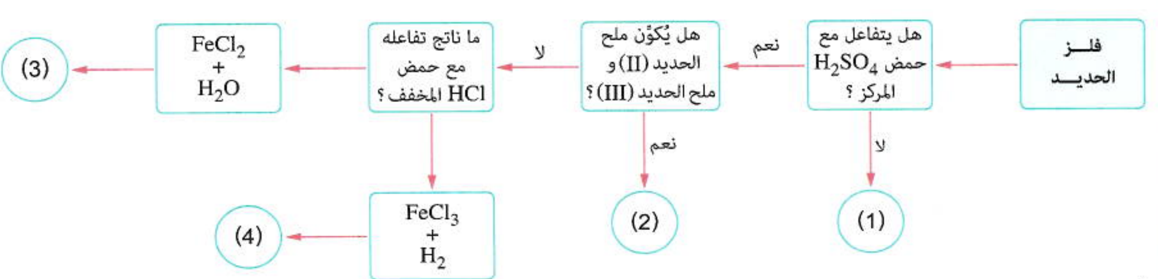


كل مما يلى يعبر عن خصائص هذا الفلز، عدا إنه ....



أ يتأكسد فى الأحماض المخففة.
ب يذوب فى حمض النيتريك المخفف.
ج يتفاعل بعنف مع الماء.
د يتحول فى الهواء الرطب إلى مادة لونها بنى محمر.

٤١ **من المخطط التالى :**



أى مما يلى يعبر عن فلز الحديد ؟

أ (1).
ب (2).
ج (3).
د (4).

٤٢ أى المعادلات اللفظية التالية تعبر عن تفاعل محتمل الحدوث ؟

(أ) أكسيد حديد (III) + أكسچين ⟵ أكسيد حديد مغناطيسى.

(ب) كربونات صوديوم + حديد ⟵ صوديوم + كربونات حديد (II).

(ج) كربونات حديد (II) + نحاس ⟵ حديد + كربونات نحاس (II).

(د) أكسيد حديد (III) + كربون ⟵ حديد + ثانى أكسيد كربون.

٤٣ سجل أحد الطلاب الملاحظات التالية على أحد التفاعلات الكيميائية :

- لم يتصاعد غاز.
- حدث تغير لونى.
- لم يتكون راسب.

ما المتفاعلات المستخدمة فى هذا التفاعل ؟

(أ) كلوريد حديد (III) ، هيدروكسيد أمونيوم.

(ب) أكسيد حديد (II) ، حمض كبريتيك مخفف.

(ج) حديد ، بخار ماء (at 500°C).

(د) حديد ، حمض كبريتيك مخفف.

٤٤ عند إذابة الملح (X) فى الماء يتكون محلول لونه أصفر باهت، وعند إضافة محلول NaOH إلى هذا المحلول يتكون راسب لونه بنى محمر.

ما الكاتيون والأنيون المكونين للملح (X) على الترتيب ؟

(أ) Cl^- / Fe^{2+}

(ب) Br^- / Cr^{3+}

(ج) SO_4^{2-} / Zn^{2+}

(د) Cl^- / Fe^{3+}

٤٥ كل مما يأتى من طرق تحضير أكسيد أحمر اللون، عدا ....

(أ) أكسدة مركب أكسيد الحديد الأسود.

(ب) تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء.

(ج) تسخين أكسالات الحديد (II) فى الهواء.

(د) الانحلال الحرارى لهيدروكسيد الحديد (III).

٤٦ عند تفاعل 1 mol من أكسيد الحديد المغناطيسى مع 8 mol من حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن، يتكون ....

(أ) 6 mol من النواتج.

(ب) 5 mol من أيونات الكلوريد.

(ج) 2 mol من كلوريد الحديد (III).

(د) 3 mol من أيونات الحديد (III).

٤٧ يمكن تحويل أكسيد الحديد المغناطيسى إلى محلول ملح أصفر اللون من أملاح الحديد، عن طريق عملية ....

(أ) الاختزال، ثم تفاعل الناتج مع حمض HCl المخفف.

(ب) الاختزال، ثم تفاعل الناتج مع الماء.

(ج) الأكسدة، ثم تفاعل الناتج مع محلول NaOH

(د) الأكسدة، ثم تفاعل الناتج مع حمض HCl المركز الساخن.

٤٨ أى مما يلى يعبر عن طرق تحضير أكسيد الحديد المغناطيسى ؟

الاختيارات	تفاعل الحديد مع الهواء الساخن	تفاعل الحديد الساخن مع بخار الماء	اختزال أكسيد الحديد (II)
أ	✗	✓	✓
ب	✓	✓	✗
جـ	✓	✗	✗
د	✗	✗	✓

ثانيًا اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

كل سؤال ٢ درجة

٤٩ (X) ، (Y) ، (Z) ثلاثة فلزات انتقالية متتالية فى السلسلة الأولى، فإذا كان الفلز (X) له حالة تأكسد وحيدة فى مركباته، (Z) أكبرها كثافة. أى العمليات التالية يصعب حدوثها ؟

أ $X \longrightarrow X^{3+}$ ب $Y^{4+} \longrightarrow Y^{5+}$ جـ $Z^{2+} \longrightarrow Z^{3+}$ د $Y^{3+} \longrightarrow Y^{4+}$

٥٠ من الصيغة الكيميائية للمركب المقابل :

```
   O - M = O
  /
M
  \
   O - M = O
```

ما التوزيع الإلكترونى للعنصر (M) ، وما إحدى استخداماته على الترتيب ؟

أ $[Ar], 4s^2, 3d^{10}$ / الطلائات المضيئة.

ب $[Ar], 4s^2, 3d^6$ / الخرسانات المسلحة.

جـ $[Ar], 4s^2, 3d^8$ / ملفات التسخين.

د $[Ar], 4s^2, 3d^5$ / خطوط السكك الحديدية.

٥١ الفلز (M) يقع فى السلسلة الانتقالية الأولى :

- كتلته الذرية أقل من الكتلة الذرية للكوبلت.
- درجة انصهاره أعلى من درجة انصهار النيكل.
- مركبه أكثر ثباتًا مع الفلور وصيغته الكيميائية MF_5

يستخدم كعامل حفاز فى صناعة ....

أ النشادر بطريقة هابر – بوش. ب الزيوت المهدرجة.

جـ البطاريات القابلة لإعادة الشحن. د المغناطيسات فائقة التوصيل.

٥٢ الفلز (X) يسبق الفلز (Y) مباشرةً فى السلسلة الانتقالية الأولى وكلاهما له نفس نصف القطر الذرى ويستخدم أحد أملاح كل منهما كعامل مؤكسد. أى مما يلى يُعبر عن الأكسيدين X_2O_3 ، Y_2O_3 ؟

أ X_2O_3 بارامغناطيسى ، Y_2O_3 ديامغناطيسى.

ب العزم المغناطيسى للمركب X_2O_3 أكبر مما للمركب Y_2O_3

جـ يزداد الوزن الظاهرى لكل من X_2O_3 ، Y_2O_3 عند وضعهما فى مجال مغناطيسى.

د X_2O_3 ديامغناطيسى ، Y_2O_3 بارامغناطيسى.

٥٣ من الصيغة الكيميائية المقابلة :

ما التوزيع الإلكترونى لكل من الأيونين (1) ، (2)

وما الخام الذى يستخلص منه هذا المركب ؟

$$\overset{①}{Fe}\begin{matrix} \diagup O - \overset{②}{Fe} = O \\ \diagdown O - Fe = O \end{matrix}$$

الاختيارات	التوزيع الإلكترونى		الخام المستخلص منه المركب
	للأيون (1)	للأيون (2)	
أ	$[Ar], 3d^6$	$[Ar], 3d^5$	المجنتيت
ب	$[Ar], 3d^5$	$[Ar], 3d^6$	المجنتيت
ج	$[Ar], 3d^6$	$[Ar], 3d^5$	الهيماتيت
د	$[Ar], 3d^5$	$[Ar], 3d^6$	الهيماتيت

٥٤ فى المنطقة الوسطى من الفرن العالى تكون درجة الحرارة $1000^{\circ}C$ وعندها يتحول (1) إلى (2) الذى يتفاعل مع (3) متحولًا إلى (4).

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ (1) : CO ، (4) : FeO

ب (2) : CO ، (3) : Fe_2O_3

ج (1) : CO_2 ، (3) : Fe

د (2) : CO_2 ، (4) : Fe

٥٥ المعادلة الآتية تعبر عن عملية تحويل أكسيد الحديد (X) إلى أكسيد الحديد (Y) :

$$6X + \frac{3}{2}O_2 \longrightarrow 3Y$$

أى مما يأتى يعتبر صحيحًا ؟

أ يتأكسد كل 2 mol من (X) إلى 3 mol من (Y).

ب يُختزل كل 3 mol من (X) إلى 2 mol من (Y).

ج يتأكسد كل 2 mol من (X) إلى 1 mol من (Y).

د يُختزل كل 1 mol من (X) إلى 2 mol من (Y).

٥٦ تستخدم سبائك الفلز (1) مع الفلز (2) فى صناعة هياكل الطائرات.

ما الفلزان (1) ، (2) وما العنصران (3) ، (4) اللذان يكونا مع الفلز (1) سبيكة بينفلزية على الترتيب ؟

أ التيتانيوم / الألومنيوم / الألومنيوم والنحاس.

ب الألومنيوم / التيتانيوم / النيكل والنحاس.

ج الألومنيوم / التيتانيوم / الكوبلت والحديد.

د التيتانيوم / الألومنيوم / النيكل والألومنيوم.

٥٧ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات الكيميائية لمركبات الحديد المختلفة :

(3)

+

(1) + NH_4OH → $Fe(OH)_3$ + (2)

↓

$Fe(OH)_2$

+

$(NH_4)_2SO_4$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

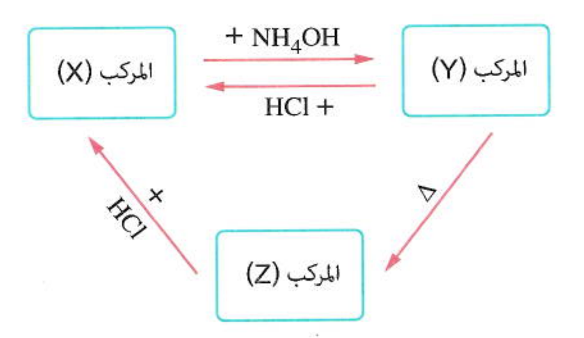
Ⓐ المركبان (1) ،(2) لا يذوبا فى الماء.

Ⓑ محلول المركب (2) متعادل.

Ⓒ المركب (3) لا يذوب فى الماء.

Ⓓ ينحل ملح المحلول (3) بالحرارة مكونًا مسحوق أحمر اللون.

٥٨ المخطط التالى يتضمن ثلاثة أنواع من مركبات الحديد :



ما نوع كل من مركبات الحديد (X) ، (Y) ، (Z) ؟

Ⓐ (X) : أكسيد الحديد (II) / (Y) : هيدروكسيد الحديد (II) / (Z) : ملح الحديد (II).

Ⓑ (X) : ملح الحديد (II) / (Y) : أكسيد الحديد (II) / (Z) : هيدروكسيد الحديد (II).

Ⓒ (X) : هيدروكسيد الحديد (III) / (Y) : أكسيد الحديد (III) / (Z) : ملح الحديد (III).

Ⓓ (X) : محلول ملح الحديد (III) / (Y) : هيدروكسيد الحديد (III) / (Z) : أكسيد الحديد (III).

٥٩ يمكن تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى هيدروكسيد الحديد (II) على أربع خطوات.

أى مما يأتى يعتبر صحيحًا ؟

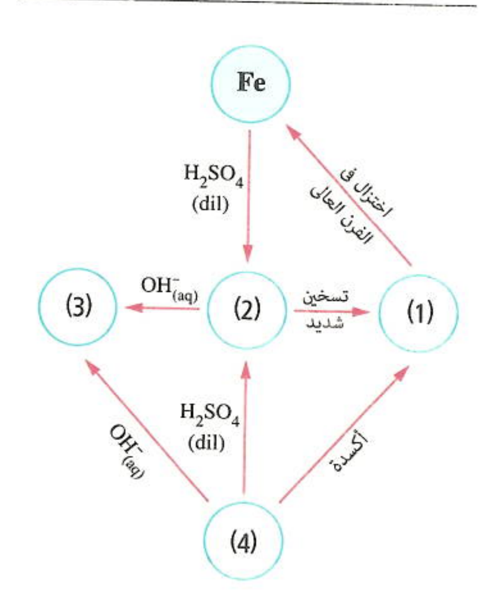
Ⓐ الخطوة الأولى تمثل تفاعل انحلال حرارى والخطوة الثانية لا تمثل تفاعل أكسدة واختزال.

Ⓑ الخطوة الأولى والخطوة الثالثة لا يعتبرا من تفاعلات الأكسدة والاختزال.

Ⓒ الخطوة الأولى تمثل تفاعل أكسدة واختزال والخطوة الرابعة تكون مصحوبة بتكوين راسب.

Ⓓ الخطوة الثانية يختزل فيها أكسيد الحديد (III) والخطوة الرابعة يختزل فيها NaOH

٦٠ من المخطط المقابل :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

Ⓐ $FeSO_4$: (2) ، $Fe(OH)_2$: (3) ، Fe_3O_4 : (4)

Ⓑ Fe_2O_3 : (1) ، $FeSO_4$: (2) ، $Fe(OH)_3$: (3)

Ⓒ $FeSO_4$: (2) ، $Fe(OH)_2$: (3) ، Fe_2O_3 : (4)

Ⓓ Fe_2O_3 : (1) ، $FeSO_4$: (2) ، $Fe(OH)_2$: (3)

٦١ أمامك أربع معادلات كيميائية :

(1) $4Ca + W \longrightarrow 4CaO + 3Fe$

(2) $3C + 2Fe_2O_3 \longrightarrow 3CO_2 + X$

(3) $4FeS + 7O_2 \longrightarrow 4SO_2 + 2Y$

(4) $CO + Z \longrightarrow CO_2 + Fe$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

Ⓐ (W) : يختزل إلى Fe_2O_3 ، (X) : يستخدم كعامل حفاز.

Ⓑ (Y) : مركب أسود اللون ، (Z) : يتأكسد بسهولة فى الهواء الساخن.

Ⓒ (W) : مركب له خواص مغناطيسية ، (Z) : مركب أسود اللون.

Ⓓ (X) : عصب الصناعات الثقيلة ، (Y) : مادة ديامغناطيسية.

ثالثًا أجب عن الأسئلة المقالية الآتية

كل سؤال ٢ درجة

٦٢ يذوب الفلز (M) ببطء فى حمض الكبريتيك المخفف مكونًا محلول أخضر اللون مع تصاعد فقاعات غازية.

هل الفلز (M) هو السكانديوم أم الحديد ؟ مع تدعيم اختيارك بتفسير علمى.

---

٦٣ يذوب فلز الكروم بسرعة فى حمض الكبريتيك المخفف مكونًا المحلول (X) ذو اللون الأخضر.

ما الصيغة الكيميائية للملح المكون للمحلول (X) ؟ مع التفسير.

---

٦٤ عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكبريت فى محلول برمنجنات البوتاسيوم يزول لون المحلول البنفسجى، ويعبر عن التفاعل الحادث بالمعادلة الأيونية التالية :

$$5SO_2 + 2MnO_4^- + 2H_2O \longrightarrow 5SO_4^{2-} + 2Mn^{2+} + 4H^+$$

استنتج من التفاعل الحادث خاصية توضح أن المنجنيز عنصر انتقالى، مع إيضاح دور MnO_4^- فى هذا التفاعل.

٦٥ الجدول التالى يوضح نتائج تفاعل ثلاثة فلزات من السلسلة الانتقالية الأولى مع كل من حمض الكبريتيك المخفف والهواء :

الفلز	التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف	التفاعل مع الهواء بالتسخين
(M)	يذوب ببطء مكونًا محلول لونه أخضر باهت مع تكون فقاعات غازية	يُكوِّن الأكسيد (1) أسود اللون
المنجنيز	يذوب بسرعة فى الحمض مكونًا المحلول (2) ذو اللون الأحمر الوردى مع تصاعد فقاعات غازية	يُكوِّن الأكسيد (3) الذى يعتبر خليطًا من الأكسيدين (II) ، (III)
الكروم	يذوب بسرعة فى الحمض مكونًا محلول أخضر اللون	يُكوِّن الأكسيد (4) الأكثر ثباتًا

استنتج الصيغة الكيميائية لكل من :

(١) الأكسيد (1).
(٢) المحلول (2).
(٣) الأكسيد (3).
(٤) الأكسيد (4).

---

٦٦ يستخلص الحديد فى الفرن (1) ثم يتم نقله مباشرةً إلى الفرن (2) :

(١) اكتب معادلة الحصول على الحديد فى الفرن (1) الذى يستخدم فيه خليط من العوامل المختزلة.
(٢) ما أهمية الفرن (2) ؟

---

٦٧ الفلز الانتقالى (X) يقع فى الدورة الرابعة ومن خواصه إنه :

- منخفض الكثافة عن الصلب.
- غير سام.

(١) ما عدد مستويات الطاقة الفرعية تامة الامتلاء بالإلكترونات فى الأيون المستقر لهذا الفلز ؟
(٢) اقترح استخدامًا واحدًا لهذا الفلز بناءً على كونه :

١- منخفض الكثافة عن الصلب.
٢- غير سام.

---

٦٨ يشترك مركب فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 فى التفاعلين التاليين :

- التفاعل (1) : عند إضافته إلى محلول $KMnO_4$ المحمض بحمض الكبريتيك يزول لون البرمنجنات.
- التفاعل (2) : عند إضافته إلى محلول $FeSO_4$ يتحول اللون الأخضر الفاتح إلى اللون الأصفر الباهت.

ما الدور الذى يقوم به H_2O_2 فى التفاعلين السابقين ؟ مع التفسير.

---

٦٩ أكسيد الحديد (X) يمكن الحصول عليه من اختزال أكسيدى الحديد الآخرين

وضح بالمعادلات الرمزية كيفية الحصول على الأكسيد (X) من :

(١) أحد الأكسيدين الآخرين.
(٢) تفاعل انحلال حرارى.

٧٠ من الجدول التالى حدد العنصر غير الانتقالى، مع تدعيم اختيارك بسببين :

الخاصية	العنصر (G)	العنصر (J)	العنصر (L)
درجة الانصهار	1083°C	181°C	1535°C
الكثافة	$8.92\ g/cm^3$	$0.53\ g/cm^3$	$7.86\ g/cm^3$
التفاعل مع الماء	لا يتفاعل	سريع جدًا	بطىء جدًا
صيغ كلوريدات العنصر	GCl GCl_2	JCl	LCl_2 LCl_3

٧١ أكسيد الحديد (X) يمكن الحصول عليه من أكسدة أكسيدى الحديد الآخرين.
وضح بالمعادلات الرمزية كيفية الحصول على الأكسيد (X) من تفاعلى انحلال حرارى.

بنـــك أسئلـــة الباب 2

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

كل سؤال ١ درجة

١ ما الخليط الصلب الذى يتفاعل مع حمض النيتريك المخفف ويُكوِّن غازين مختلفين ؟

(أ) أكسيد النحاس (II) وكربونات الماغنسيوم.
(ب) كربونات النحاس (II) وأكسيد الماغنسيوم.
(جـ) كربونات النحاس (II) وفلز الماغنسيوم.
(د) أكسيد النحاس (II) وأكسيد الماغنسيوم.

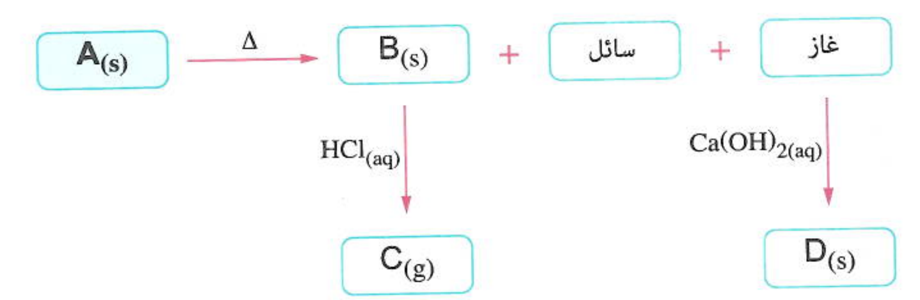
٢ يتكون راسب عند خلط محلولى ....

(أ) $CuCl_2$ ، H_2SO_4
(ب) Na_2CO_3 ، $CuCl_2$
(جـ) H_2SO_4 ، KCl
(د) HNO_3 ، $NaCl$

٣ مخلوط صلب من أملاح بيكربونات الصوديوم وكبريتات الصوديوم ونترات الصوديوم.
أى مما يلى يتصاعد عند إضافة حمض HI المخفف إلى هذا المخلوط ؟

(أ) CO_2 فقط.
(ب) NO_2 فقط.
(جـ) CO_2 ، NO_2 فقط.
(د) CO_2 ، NO_2 ، SO_2

٤ من المخطط التالى :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) $MgCO_3$: (A) ، $CaCO_3$: (D)
(ب) $Mg(HCO_3)_2$: (A) ، Na_2O : (C)
(جـ) $MgCO_3$: (B) ، CO_2 : (C)
(د) $Mg(HCO_3)_2$: (B) ، $Ca(HCO_3)_2$: (D)

٥ أى المركبات التالية يمكن أن يقوم بدور العامل المؤكسد أو العامل المختزل ؟

(أ) الكاشف الأساسى لأيون الكلوريد.
(ب) الغاز الذى يخضر محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض.
(جـ) الكاتيون الذى يكسب لهب بنزن لون أحمر طوبى.
(د) الحمض النيتروچينى القوى أحادى البروتون.

٦ أُذيبت بللورات بيضاء اللون فى الماء، وعند إمرار غاز H_2S فى المحلول الناتج تكون راسب أسود، وعند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى هذا الراسب تكون راسب أبيض.
ما البللورات البيضاء وما الراسب الأبيض على الترتيب ؟
(أ) أسيتات الرصاص (II) ، كبريتات الرصاص (II).
(ب) كربونات النحاس (II) ، كبريتات النحاس (II).
(جـ) أسيتات الصوديوم ، كبريتات الصوديوم.
(د) كربونات الصوديوم ، كبريتات الصوديوم.

٧ أُضيف 75 mL من محلول كبريتيد الصوديوم إلى 125 mL من محلول نترات الفضة تركيزه 1.88 M
ما تركيز أنيونات النترات فى خليط التفاعل بعد انتهاء التفاعل ؟
(أ) 0.588 M
(ب) 1.175 M
(جـ) 2.35 M
(د) 4.5 M

٨ عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح ثيوكبريتات الصوديوم، تحدث عملية ....
(أ) أكسدة للكبريت واختزال للأكسچين.
(ب) اختزال للكبريت وأكسدة للأكسچين.
(جـ) أكسدة واختزال للأكسچين.
(د) أكسدة واختزال للكبريت.

٩ الأنيون (X) يمكن الكشف عنه بحمض الهيدروكلوريك المخفف، بينما الأنيون (Y) يمكن الكشف عنه بمحلول كلوريد الباريوم، كل من الأنيونين (X) ، (Y) ....
(أ) قابل للأكسدة والاختزال.
(ب) يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز.
(جـ) مكون من نفس العناصر.
(د) يكون راسب مع محلول هيدروكسيد الصوديوم.

١٠ يُحمض محلول $KMnO_4$ بحمض H_2SO_4 وليس بحمض HBr ، لأن ....
(أ) حمض H_2SO_4 أقوى من حمض HBr
(ب) حمض HBr يتأكسد بواسطة $KMnO_4$ إلى Br_2
(جـ) حمض H_2SO_4 ثنائى القاعدية.
(د) معدل التفاعل يكون أسرع مع حمض H_2SO_4

١١ • غاز (X) : له رائحة نفاذة ويمكن أكسدته.
• غاز (Y) : عديم الرائحة ويكون راسب أبيض عند إمراره فى محلول $Ca(OH)_2$
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟
(أ) SO_2 : (X) ، CO_2 : (Y)
(ب) SO_3 : (X) ، CO : (Y)
(جـ) SO_2 : (X) ، CO : (Y)
(د) SO_3 : (X) ، CO_2 : (Y)

١٢ ما الدور الذى يقوم به حمض الكبريتيك المركز عند إضافته لملح بروميد الصوديوم ؟
(أ) عامل مؤكسد.
(ب) عامل مختزل.
(جـ) عامل نزع الماء.
(د) حمض قوى.

١٣ من التفاعل : $2KI_{(aq)} + Fe_2(SO_4)_{3(aq)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + I_{2(aq)} + 2FeSO_{4(aq)}$

ما التغير الحادث فى لون أحد أيونات المتفاعلات ؟

ⓐ أصفر باهت ⟵ بنى محمر.　　ⓑ عديم اللون ⟵ بنى.

ⓒ عديم اللون ⟵ بنفسجى.　　ⓓ بنى محمر ⟵ أخضر باهت.

١٤ **الجدول التالى يوضح نتائج إضافة كل من KI ، $KMnO_4$ - كلٍ على حدى - إلى أربعة محاليل مختلفة :**

المحلول	نتائج إضافة KI	نتائج إضافة $KMnO_4$
(١)	عديم اللون إلى اللون البنى	اللون البنفسجى إلى عديم اللون
(٢)	عديم اللون إلى اللون البنى	لا يحدث تغير ملحوظ
(٣)	لا يحدث تغير ملحوظ	اللون البنفسجى إلى عديم اللون
(٤)	لا يحدث تغير ملحوظ	لا يحدث تغير ملحوظ

أى من المحاليل التالية يمكنها أن تقوم بدور عامل مختزل وعامل مؤكسد معًا ؟

ⓐ (١) فقط.　　ⓑ (٢) فقط.　　ⓒ (١) ، (٣).　　ⓓ (٢) ، (٤).

١٥ **عند إجراء كل من التجربتين الآتيتين :**

- **(١) : إضافة حمض النيتريك المركز الساخن إلى خراطة نحاس.**
- **(٢) : إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى مسحوق كربونات السكانديوم.**

فإنه ....

ⓐ يتصاعد غاز عديم اللون فى التجربة (١).　　ⓑ يتصاعد غاز ملون فى التجربة (٢).

ⓒ يتكون محلول ملون فى التجربة (١).　　ⓓ يتكون محلول ملون فى التجربة (٢).

١٦ **يتفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف مكونًا المحلول (X) الذى يكون مركب بنى اللون مع ....**

ⓐ N_2O　　ⓑ NO　　ⓒ N_2O_3　　ⓓ N_2O_5

١٧ **يتكون محلول عديم اللون عند إضافة فلز الصوديوم إلى الحمض (X) ، وعند إضافة محلول نترات الفضة إلى هذا المحلول يتكون راسب أبيض.**

ما الصيغة الكيميائية للحمض (X) ، وما تأثير الحرارة على الراسب المتكون على الترتيب ؟

ⓐ $H_2S_{(aq)}$ / لا يحدث تغير لونى.　　ⓑ $H_2SO_{3(aq)}$ / يسود بالتسخين.

ⓒ $HNO_{2(aq)}$ / يزول الراسب بالتسخين.　　ⓓ $HNO_{3(aq)}$ / يسود بالتسخين.

١٨ **من المركبات التى تذوب فى الماء ....**

ⓐ كلوريد الباريوم ، كربونات الكالسيوم ، هيدروكسيد الماغنسيوم.

ⓑ كبريتات الباريوم ، هيدروكسيد الكالسيوم ، كربونات الأمونيوم.

ⓒ كلوريد الباريوم ، هيدروكسيد الأمونيوم ، كبريتات الماغنسيوم.

ⓓ كبريتات الباريوم ، كبريتات الكالسيوم ، هيدروكسيد الماغنسيوم.

١٩ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الملح (X) مع التسخين يتصاعد الغاز (Y) ويتكون الراسب (Z).
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) Na_2CO_3 : (X) ، CO_2 : (Y) ، Na_2SO_4 : (Z)
(ب) $CaCl_2$: (X) ، Cl_2 : (Y) ، $CaSO_4$: (Z)
(جـ) $Mg(NO_3)_2$: (X) ، NO_2 : (Y) ، $MgSO_4$: (Z)
(د) $Pb(NO_3)_2$: (X) ، NO_2 : (Y) ، $PbSO_4$: (Z)

٢٠ كاتيونى الفضة والباريوم يكونا راسب مع أنيونى ....

(أ) الفوسفات والكبريتات.
(ب) النترات والكبريتيت.
(جـ) البيكربونات والكبريتات.
(د) الكلوريد والكبريتيت.

٢١ تتصاعد أبخرة لونها (١) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملح صلب من أنيونات (٢).
كل مما يلى قد يعبر عن لون الأبخرة (١) وأنيونات (٢)، عدا ....

(أ) (١) : برتقالى محمر ، (٢) : البروميد.
(ب) (١) : بنفسجى ، (٢) : اليوديد.
(جـ) (١) : بنى محمر ، (٢) : النترات.
(د) (١) : أبيض ، (٢) : الكلوريد.

٢٢ أى من أزواج الأنيونات التالية يُكوِّن نفس الغاز عند معالجته بحمض أكثر ثباتًا ؟

الاختيارات	HCO_3^- ، CO_3^{2-}	$S_2O_3^{2-}$ ، SO_3^{2-}
(أ)	✓	✓
(ب)	✗	✓
(جـ)	✓	✗
(د)	✗	✗

٢٣ أى مما يلى يدل على مواد أيونية قابلة للذوبان فى الماء ؟

الاختيارات	$PbCl_2$	$Pb(NO_3)_2$	PbS
(أ)	✗	✓	✗
(ب)	✗	✓	✓
(جـ)	✓	✗	✗
(د)	✓	✗	✓

٢٤ ما الرواسب المتكونة عند إمرار غاز H_2S فى محلول يحتوى على أيونات Cu^{2+} ، Pb^{2+} ، K^+ ؟

(أ) CuS ، PbS
(ب) K_2S ، CuS
(جـ) K_2S ، PbS
(د) Pb ، CuS

٢٥ عند تعرض محلول كبريتات الحديد (II) للهواء الجوى لفترة كافية، ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إليه يتكون راسب بنى محمر، نتيجة حدوث عمليتى ....

(أ) اختزال ثم ترسيب.
(ب) ترسيب ثم أكسدة.
(ج) أكسدة ثم ترسيب.
(د) ترسيب ثم اختزال.

٢٦ أى الأملاح التالية يُكوِّن راسب له نفس اللون مع كل من محلول هيدروكسيد الصوديوم ومحلول نترات الفضة ؟

(أ) كلوريد الألومنيوم.
(ب) نترات الرصاص (II).
(ج) كلوريد الباريوم.
(د) كلوريد الصوديوم.

٢٧ محلول ملح (A) ، أُضيف إليه محلول كربونات الأمونيوم فتكون راسب أبيض اللون (B).
ما أثر إضافة حمض HCl المخفف إلى الراسب (B) ، وما اللون الذى تكونه كاتيونات الملح (A) بالكشف الجاف ؟

(أ) يتصاعد غاز يُعكر ماء الجير الرائق ويُكون الكاتيون لون أصفر ذهبى.
(ب) يذوب الراسب فى الحمض وتتلون المنطقة غير المضيئة من لهب بنزن بلون أحمر طوبى.
(ج) يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون ويُكون الكاتيون لون بنفسجى.
(د) لا يذوب الراسب وتتلون المنطقة غير المضيئة من لهب بنزن بلون أحمر طوبى.

٢٨ أى الغازات النيتروچينية التالية تنتج عند اختزال مجموعة النترات بأكبر عدد من مولات الإلكترونات ؟

(أ) الغاز الناتج من تفاعل أكسيد النيتريك مع الأكسچين.
(ب) الغاز الذى يذوب فى الماء مكونًا كاشف المجموعة التحليلية الثالثة.
(ج) الغاز الناتج من انحلال حمض النيتريك المركز.
(د) الغاز الذى لونه بنى محمر.

٢٩ من المعلومات التالية :

- الكاتيون (X) : يترسب على هيئة المركب XCl_2
- الكاتيون (Y) : يترسب على هيئة المركب $Y(OH)_2$
- الكاتيون (Z) : يترسب على هيئة المركب ZS

ترتب هذه الكاتيونات تصاعديًا حسب مجموعاتها التحليلية، كالتالى ....

(أ) (X) ⟵ (Y) ⟵ (Z).
(ب) (X) ⟵ (Z) ⟵ (Y).
(ج) (Z) ⟵ (X) ⟵ (Y).
(د) (Y) ⟵ (X) ⟵ (Z).

٣٠ كلوريد الكاتيون (X) لا يذوب فى الماء، بينما أسيتاته تذوب فى الماء،
وكلوريد الكاتيون (Y) يذوب فى الماء وهيدروكسيده يذوب فى NaOH
كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا ....

(أ) تذوب كبريتات (X) فى الماء.
(ب) تذوب كبريتات (Y) فى الماء.
(ج) شحنة الكاتيون (X) أقل مما للكاتيون (Y).
(د) (X) ، (Y) لا يقعا فى مجموعة تحليلية واحدة.

٣١ أى من أزواج الأيونات الآتية يُكوِّن راسب عند خلط محاليل مخففة منه ؟

(أ) Fe^{3+} ، PO_4^{3-}
(ب) Na^+ ، S^{2-}
(ج) NH_4^+ ، CO_3^{2-}
(د) Na^+ ، SO_4^{2-}

٣٢ فى التفاعل : محلول + راسب أصفر $\longleftarrow NaX_{(aq)} + AgY_{(aq)}$

ما اسم المجموعتين اللتين ينتمى إليهما كلًا من الشق الموجب والشق السالب فى الراسب المتكون على الترتيب ؟

(أ) المجموعة التحليلية الثانية / مجموعة حمض H_2SO_4 المخفف.

(ب) المجموعة التحليلية الأولى / مجموعة حمض HCl المخفف.

(جـ) المجموعة التحليلية الخامسة / مجموعة محلول $BaCl_2$.

(د) المجموعة التحليلية الأولى / مجموعة حمض H_2SO_4 المركز.

٣٣ أى من أزواج محاليل المركبات التالية متساوية الحجم والتركيز يُكوِّنا عند خلطهما محلول قيمة pH له 7 ؟

(أ) Na_2O ، NaCl (ب) NaCl ، SO_2 (جـ) Na_2O ، HCl (د) HCl ، SO_2

٣٤ أُضيف 250 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 3 M إلى 350 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 2 M

ما تركيز المحلول الناتج ؟

(أ) 1.45 M (ب) 2.42 M (جـ) 2.7 M (د) 2.9 M

٣٥ أى من أملاح كبريتات الصوديوم المتبلرة الآتية يفقد 56% من كتلته عند تمام تبخير كل الماء الموجود فيه ؟

[Na = 23 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

(أ) $Na_2SO_4.H_2O$ (ب) $Na_2SO_4.2H_2O$

(جـ) $Na_2SO_4.10H_2O$ (د) $Na_2SO_4.8H_2O$

٣٦ أى مما يلى يعبر عن وجه (أوجه) التشابه بين نواتج تفاعل بيكربونات الرصاص (II) مع كل من حمض النيتريك وحمض الكبريتيك ؟

الاختيارات	يتكون ماء	يتصاعد غاز	يتكون راسب أبيض
(أ)	✗	✓	✗
(ب)	✗	✓	✓
(جـ)	✓	✓	✗
(د)	✓	✓	✓

٣٧ عينة (X) غير نقية من ملح الطعام، تمثل الشوائب 50% من كتلتها، وعند إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى محلولها المائى تكوَّن راسب كتلته 8.5 g

[Ag = 108 , Cl = 35.5 , Na = 23]

ما كتلة العينة (X) ؟

(أ) 4.2 g (ب) 6.93 g (جـ) 8 g (د) 10 g

٣٨ يستخدم المحلول (X) ككاشف أساسى عن أنيون الثيوكبريتات ويستخدم المحلول (Y) ككاشف تأكيدى لكاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة.

ما اللون المتكون عند إضافة قطرات من دليل الميثيل البرتقالى إلى كل من المحلولين (X) ، (Y) على الترتيب ؟

(أ) برتقالى / أحمر. (ب) أحمر / أصفر. (جـ) أحمر / برتقالى. (د) أصفر / أحمر.

٣٩ من الجدول المقابل :

لون الدليل	أصفر		أخضر فاتح		أزرق	
pH	4	5	6	7	8	9

يكون الدليل المستخدم ....

Ⓐ الميثيل البرتقالى. Ⓑ أزرق بروموثيمول.

Ⓒ الفينولفثالين. Ⓓ عباد الشمس.

٤٠ أى مما يلى يستخدم للتمييز بين الماء النقى و حمض HCl تركيزه 0.01 M ؟

Ⓐ قطعة من النحاس. Ⓑ قطعة من السكانديوم.

Ⓒ دليل الفينولفثالين. Ⓓ دليل أزرق بروموثيمول.

ثانيًا اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية .

كل سؤال ٢ درجة

٤١ أُجريت عدة تجارب للكشف عن محلول كربونات البوتاسيوم وسُجلت الملاحظات فى الجدول التالى :

	التجربة	الملاحظة
(1)	إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف	حدوث فوران
(2)	إضافة محلول نترات الباريوم	عدم حدوث تفاعل
(3)	إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم	عدم حدوث تفاعل
(4)	إضافة محلول كلوريد الماغنسيوم	تكون راسب أبيض

ما التجربة التى يلزم إعادتها نتيجة خطأ الملاحظة ؟

Ⓐ التجربة (1). Ⓑ التجربة (2).

Ⓒ التجربة (3). Ⓓ التجربة (4).

٤٢ المخطط الآتى يوضح سلسلة من التفاعلات الكيميائية :

مادة (A) سوداء اللون ← (وفرة من حمض (B) مخفف) ← محلول (C) لونه أخضر فاتح ← (وفرة من محلول $AgNO_3$) ← راسب (D)

أى مما يأتى يعبر عن أيًا من المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) ؟

Ⓐ المادة (A) أكسيد الحديد (II) والراسب (D) أسود اللون.

Ⓑ الحمض (B) HCl والراسب (D) يصير بنفسجيًا عند تعرضه للضوء.

Ⓒ المادة (A) برادة الحديد والمحلول (C) كلوريد الحديد (III).

Ⓓ الحمض (B) H_2SO_4 والمحلول (C) لا يكون راسب مع محلول $BaCl_2$

٤٣ يذوب أحد الغازات فى الماء مكونًا المركب (X)، الذى يتفاعل مع الغاز (Y) فى الظروف المناسبة مكونًا بخار ملون، يستخدم محلوله فى الكشف عن أنيون $S_2O_3^{2-}$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

Ⓐ (X) : HCl ، (Y) : NH_3 Ⓑ (X) : H_2SO_4 ، (Y) : HCl

Ⓒ (X) : H_2SO_4 ، (Y) : HI Ⓓ (X) : HCl ، (Y) : HBr

٤٤ يمكن الكشف عن أنيون الفوسفات فى محلول فوسفات الصوديوم باستخدام محلول نترات الكالسيوم.
ما مجموع المعاملات فى معادلة التفاعل الموزونة وما معامل الراسب المتكون على الترتيب ؟

ⓐ 1 / 11
ⓑ 1 / 12
ⓒ 2 / 11
ⓓ 2 / 12

٤٥ من المخطط التالى :



أى مما يلى يستخدم فى التمييز بين كل من المحلولين (X) ، (Y) ؟

ⓐ H_2SO_3
ⓑ $Pb(NO_3)_2$
ⓒ $CaCl_2$
ⓓ $(NH_4)_2SO_4$

٤٦ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح (X) يتكون المحلول (Y) والغاز (Z)، وعند إمرار الغاز (Z) فى ماء الجير لمدة قصيرة يتكون راسب أبيض، وعند إضافة محلول النشادر إلى المحلول (Y) يتكون راسب أبيض مخضر عند تعرضه للهواء. ما الملح (X) ؟

ⓐ كلوريد الحديد (II).
ⓑ كربونات الحديد (II).
ⓒ كربونات الكالسيوم.
ⓓ كلوريد الكالسيوم.

٤٧ عند خلط 10 mL من محلول كلوريد الحديد (II) تركيزه 1 M مع 10 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1 M يتكون راسب ....

ⓐ أبيض مخضر فى محلول عديم اللون.
ⓑ أبيض مخضر فى محلول أخضر فاتح.
ⓒ بنى محمر فى محلول أصفر.
ⓓ بنى محمر فى محلول عديم اللون.

٤٨
- المركب (X) : يتكون من تفاعل الحديد مع حمض قوى مخفف ثنائى البروتون.
- المركب (Y) : يتكون من ذوبان غاز النشادر فى الماء.
- المركب (Z) : يتكون كناتج نهائى من عملية التلامس.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

ⓐ يتفاعل المركب (X) مع المركب (Y) مكونًا راسب أصفر.
ⓑ يستخدم المركب (Z) للكشف عن أنيون المركب (X).
ⓒ يستخدم المركب (Y) للتمييز بين كاتيون (X) وكاتيون مركب البوكسيت.
ⓓ يستخدم المركب (Z) للكشف عن كاتيون المركب (X).

٤٩ قُسّم محلول من كلوريد الحديد (III) إلى ثلاث عينات متساوية، أُضيف إلى العينة الأولى محلول $AgNO_3$ وإلى العينة الثانية محلول $Ba(NO_3)_2$ وإلى العينة الثالثة وفرة من محلول NaOH

أى مما يلى يعبر عن المشاهدات الصحيحة للثلاث عينات على الترتيب ؟

(أ) لا يتكون راسب / يتكون راسب / يتكون راسب بنى محمر.

(ب) لا يتكون راسب / لا يتكون راسب / يتكون راسب ثم يزول.

(ج) يتكون راسب أبيض / لا يتكون راسب / يتكون راسب بنى محمر.

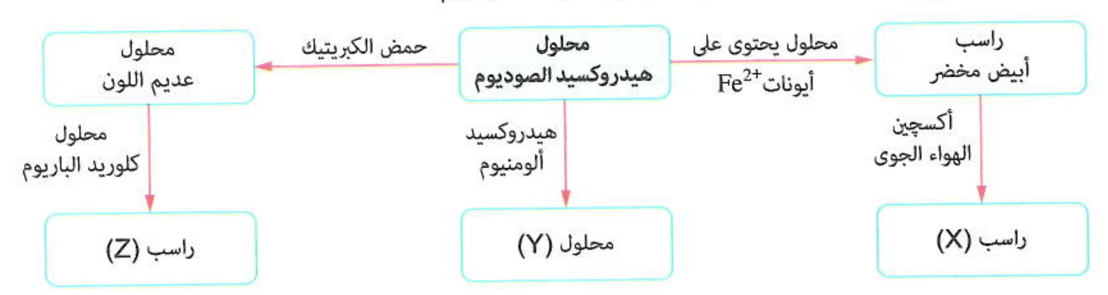
(د) يتكون راسب أبيض / يتكون راسب / يتكون راسب ثم يزول.

٥٠ قُسم محلول من كلوريد الألومنيوم على ثلاث أنابيب اختبار.

أى مما يأتى يوضح الكواشف الثلاثة المناسبة للكشف عن محلول كلوريد الألومنيوم ؟

الاختيارات	الأنبوبة الأولى	الأنبوبة الثانية	الأنبوبة الثالثة
(أ)	محلول NaOH	محلول NH_4OH	حمض HCl مخفف
(ب)	محلول NaOH	حمض HNO_3 مخفف ومحلول $AgNO_3$	حمض HCl مخفف
(ج)	محلول NH_4OH	حمض HNO_3 مخفف ومحلول $AgNO_3$	محلول $Ba(NO_3)_2$
(د)	محلول NaOH	محلول NH_4OH	محلول $AgNO_3$

٥١ المخطط الآتى يوضح بعض التفاعلات لمحلول هيدروكسيد الصوديوم :



أى مما يأتى يُعد صحيحًا ؟

(أ) $Fe(OH)_3$: (X) ، $NaOH + Al(OH)_3$: (Y) ، NaCl : (Z)

(ب) $FeCO_3$: (X) ، $NaOH + Al(OH)_3$: (Y) ، NaCl : (Z)

(ج) $Fe(OH)_3$: (X) ، $NaAlO_2 + H_2O$: (Y) ، $BaSO_4$: (Z)

(د) $FeCO_3$: (X) ، $NaAlO_2 + H_2O$: (Y) ، $BaSO_4$: (Z)

٥٢ ما حجم محلول HF تركيزه 5 M اللازم للتفاعل مع 4.72 g من هيدروكسيد الكالسيوم ؟ [Ca = 40 , O = 16 , H = 1]

(أ) 12.7 mL　　(ب) 25.5 mL

(ج) 39.2 mL　　(د) 127 mL

٥٣ المخطط التالى يُعبر عن مجموعة من التفاعلات الكيميائية :

راسب أبيض يذوب فى الزيادة من (A) ← $(B)_{(aq)}$ ← محلول (A) ← H_2SO_4 ← محلول (C) ← $Ca(NO_3)_2$ ← راسب (D)

أى مما يأتى يعتبر صحيحًا بالنسبة للمواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) ؟

(أ) المادتين (B) ، (C) تحتويان على كاتيونات ثلاثية التكافؤ.

(ب) كاتيون المادة (D) يكسب المنطقة غير المضيئة من لهب بنزن لون أحمر طوبى.

(ج) محلول المادة (B) يحتوى على أيونات Ag^+

(د) المحلول (A) يستخدم فى ترسيب كاتيونات المجموعة التحليلية الأولى.

٥٤ عند خلط الأيونات التالية فى الماء :

NO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	Cu^{2+}	Ba^{2+}	K^+	Pb^{2+}	Ag^+	NH_4^+

ما عدد المركبات المحتمل تكونها فى صورة رواسب ؟

(أ) 3 (ب) 5 (ج) 7 (د) 8

٥٥ لزم 22.52 mL من محلول $KMnO_4$ تركيزه 0.015 M لحساب $[Fe^{2+}]$ فى 25 mL من محلول $FeSO_4$

تبعًا للمعادلة : $MnO^-_{4(aq)} + 5Fe^{2+}_{(aq)} + 8H^+_{(aq)} \longrightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + 5Fe^{3+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$

ما تركيز محلول $FeSO_4$ المستخدم ؟

(أ) 0.136 M (ب) 0.068 M

(ج) 1.689×10^{-3} M (د) 3.378×10^{-4} M

٥٦ من التفاعل : $2MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$

لزم لمعايرة 0.134 g من حمض الأكساليك، 24.7 mL من محلول برمنجنات البوتاسيوم

تركيزه .... $[H_2C_2O_4 = 90 \text{ g/mol}]$

(أ) 5.96×10^{-4} M (ب) 1.49×10^{-3} M (ج) 2.41×10^{-2} M (د) 6.03×10^{-2} M

٥٧ أُذيب 0.06 g من قاعدة أحادية الهيدروكسيل فى الماء لعمل محلول، وقد تم استهلاك هذا المحلول فى معايرة 15 mL من حمض أحادى البروتون تركيزه 0.1 M ما الكتلة المولية للقاعدة المستخدمة ؟

(أ) 40 g/mol (ب) 56 g/mol (ج) 60 g/mol (د) 98 g/mol

٥٨ حمض أحادى البروتون كتلته المولية 204.22 g/mol يلزم 0.512 g منه للتعادل تمامًا مع 36.78 mL من محلول NaOH ما تركيز محلول NaOH المستخدم ؟

(أ) 0.00251 M (ب) 0.0139 M (ج) 0.0682 M (د) 0.092 M

٥٩ يلزم 2 g من كربونات الصوديوم المتبلرة ($Na_2CO_3.XH_2O$) للتفاعل تمامًا مع 0.025 mol من حمض HCl

ما قيمة عدد مولات ماء التبلر (X) ؟

[Na_2CO_3 = 106 g/mol , H_2O = 18 g/mol]

(أ) 3 mol
(ب) 5 mol
(ج) 7 mol
(د) 10 mol

٦٠ عند إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى عينة ماء تحتوى على أيونات الكلوريد، ترسب 1 g من كلوريد الفضة.

ما كتلة أيونات الكلوريد فى العينة ؟

المادة	الكتلة المولية (g/mol)
AgCl	143.5
Cl^-	35.5

(أ) 0.25 g
(ب) 0.34 g
(ج) 0.5 g
(د) 0.75 g

٦١ عينة غير نقية من كربونات الكالسيوم كتلتها 12 g أُضيف إليها وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف، فتكون 2.64 L من غاز ثانى أكسيد الكربون (at STP).

ما درجة نقاء عينة كربونات الكالسيوم ؟

[$CaCO_3$ = 100 g/mol]

(أ) 42.75%
(ب) 47.88%
(ج) 70%
(د) 98.2%

٦٢ يتلون دليل أزرق بروموثيمول باللون الأخضر فى الخليط المكون من ....

(أ) 25 mL من محلول $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض HNO_3 تركيزه 0.1 M
(ب) 25 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض H_2SO_4 تركيزه 0.1 M
(ج) 25 mL من محلول KOH تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M
(د) 25 mL من محلول $Ca(OH)_2$ تركيزه 0.1 M + 25 mL من حمض H_3PO_4 تركيزه 0.1 M

٦٣ أُضيفت قطرات من عدة أدلة كيميائية -كلًا على حدى- إلى أربع عينات متماثلة تحتوى كل منها على خليط من 40 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5 M مع 50 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.4 M

أى مما يأتى يعبر عن ألوان صحيحة لهذه الأدلة مع عينات من هذا الخليط ؟

(أ) أصفر مع دليل الميثيل البرتقالى، عديم اللون مع دليل الفينولفثالين.
(ب) أحمر مع دليل عباد الشمس، أزرق مع دليل أزرق بروموثيمول.
(ج) أحمر وردى مع دليل الفينولفثالين، أحمر مع دليل عباد الشمس.
(د) أحمر مع دليل الميثيل البرتقالى، أصفر مع دليل أزرق بروموثيمول.

٦٤ خليط كتلته 50 g مكون من ملحى كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم، يلزم للتفاعل معه تمامًا 1 L من حمض HCl تركيزه 0.45 M ،

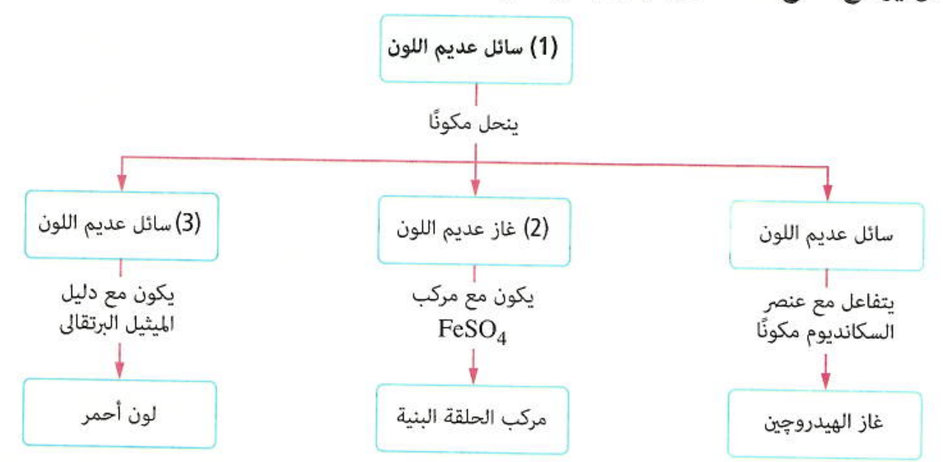
فيكون [NaCl] فى المحلول ....

[NaCl = 58.5 g/mol , Na_2CO_3 = 106 g/mol]

(أ) 0.364 M
(ب) 0.447 M
(ج) 0.6 M
(د) 0.9 M



٦٥ المخطط التالى يوضح نتائج تفكك المركب (1) غير الثابت :



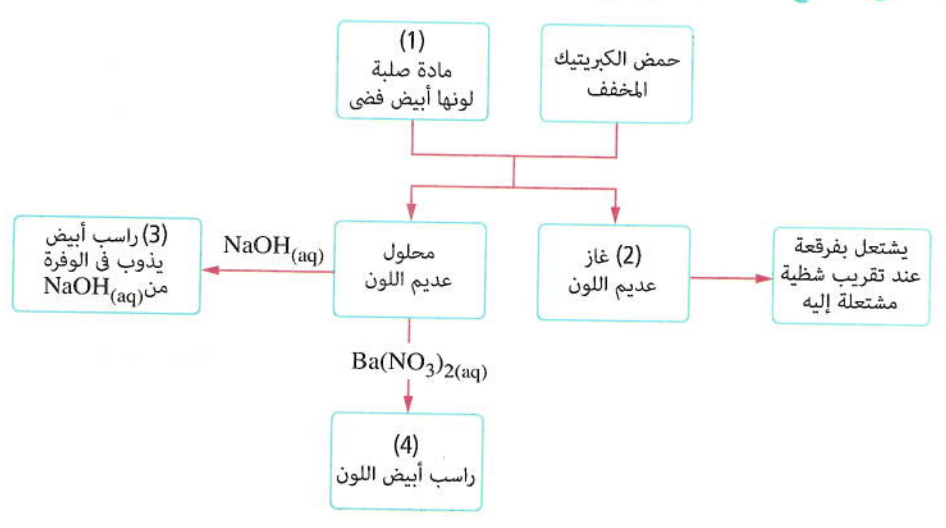
اكتب المعادلة الرمزية الموزونة الدالة على تفاعل كل من :

(١) الغاز (2) مع الأكسجين.

(٢) السائل (3) المركز مع النحاس.

---

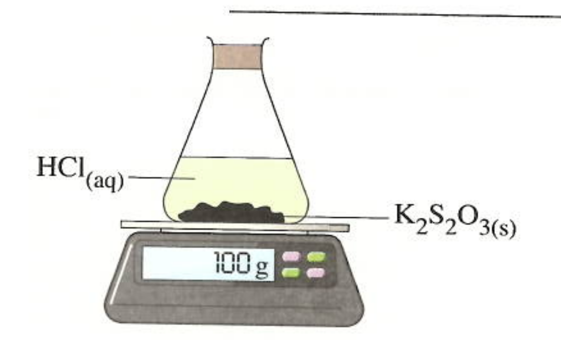
٦٦ من المخطط التالى استنتج أسماء كل من المواد (1) : (4).



---

٦٧ الشكل المقابل : يعبر عن أحد التفاعلات الكيميائية فى بداية حدوثه.

سجل ملاحظتين يمكن مشاهدتهما بالعين المجردة يستدل منهما على حدوث تفاعل كيميائى.



٦٨ أضيفت قطرات من الدليل (X) إلى كأس بها حجم معلوم من هيدروكسيد الصوديوم وأجريت عملية معايرة باستخدام حمض الأسيتيك.

ما التغير اللونى الحادث عند الوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بفرض أن الدليل (X) :

(١) الفينولفثالين.

(٢) الميثيل البرتقالى.

---

٦٩ محلول هيدروكسيد الصوديوم يحتوى اللتر منه على 10 g من المذاب.

احسب الحجم اللازم من هذا المحلول لمعايرة 20 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M

[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

---

٧٠ يتفاعل المول من محلول هيدروكسيد الصوديوم تمامًا مع مول من الحمض (X) ، ويلزم 25 mL من الحمض (X) للتفاعل تمامًا مع 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 M

احسب تركيز الحمض (X) المستخدم.

---

٧١ يتفاعل 20.2 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M تمامًا مع 20.2 mL من حمض ثنائى القاعدية.

احسب تركيز الحمض المستخدم.

---

٧٢ احسب كتلة الراسب المتكون من إضافة 10 mL من محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 0.25 mol/L إلى 20 mL من محلول نترات ألومنيوم تركيزه 0.4 mol/L

[Al = 27 , O = 16 , H = 1]

---

٧٣ بعد التسخين الشديد لعينة من ملح كبريتات الحديد (II) المتهدرتة كتلتها 24.2 g ، ثبتت الكتلة عند 15.2 g،

احسب عدد مولات ماء التبلر فى العينة.

---

٧٤ احسب كتلة المادة الصلبة المتبقية بعد التسخين الشديد لعينة كتلتها 5 g من المركب $Na_2B_4O_7.10H_2O$ لضمان تبخر كل ماء التهدرت.

[$Na_2B_4O_7$ = 201.2 g/mol , H_2O = 18 g/mol]

---

٧٥ ينحل 68 g من مركب فوق أكسيد الهيدروجين فى وجود MnO_2 مكونًا 1.12 L من غاز الأكسجين (at STP) تبعًا للمعادلة :

$$2H_2O_{2(aq)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$$

احسب النسبة المئوية لنقاء فوق أكسيد الهيدروجين المستخدم.

[H = 1 , O = 16]

بنــك أسئلــة | الباب 3

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

كل سؤال ١ درجة

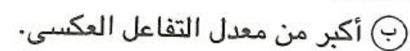
١ أى المعادلات التالية تعبر عن عملية اتزان فيزيائى ؟

(أ) $Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} = AgCl_{(s)}$
(ب) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} = 2SO_{3(g)}$
(جـ) $3O_{2(g)} = 2O_{3(g)}$
(د) $N_{2(l)} = N_{2(g)}$

٢ من التفاعلات التامة التى تجرى فى أوانى مغلقة ....

(أ) $(NH_3 + H_2O)$ ، $(2Ag + SO_3^{2-})$.
(ب) $(2H^+ + Mg)$ ، $(2Ag + SO_3^{2-})$.
(جـ) $(CH_3COOH + H_2O)$ ، $(NH_3 + H_2O)$.
(د) $(CH_3COOH + H_2O)$ ، $(2H^+ + Mg)$.

٣ فى التفاعل الانعكاسى : $\Delta H = (-)\ kJ$



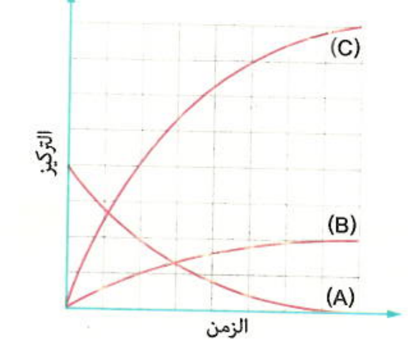
$X_{2(g)} + 3Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{3(g)}$

عند الوصول إلى حالة الاتزان يكون معدل التفاعل الطردى ....

(أ) أقل من معدل التفاعل العكسى.
(ب) أكبر من معدل التفاعل العكسى.
(جـ) يساوى معدل التفاعل العكسى.
(د) غير مرتبط بمعدل التفاعل العكسى.

٤ الشكل البيانى المقابل :





يعبر عن التفاعل ....

(أ) $A \longrightarrow B + 2C$
(ب) $2A \longrightarrow B + 4C$
(جـ) $B + 2C \longrightarrow A$
(د) $B + 4C \longrightarrow 2A$

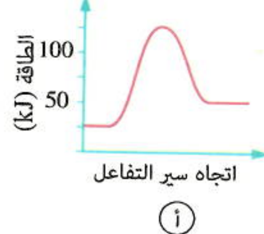
٥ فى التفاعل المقابل : $2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

عند درجة حرارة معينة كان معدل انحلال N_2O_5 يساوى 2.5×10^{-6} mol/s

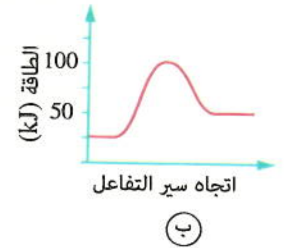
ما معدل تكون NO_2 ؟

(أ) 1×10^{-6} mol/s
(ب) 1.25×10^{-6} mol/s
(جـ) 2.5×10^{-6} mol/s
(د) 5×10^{-6} mol/s

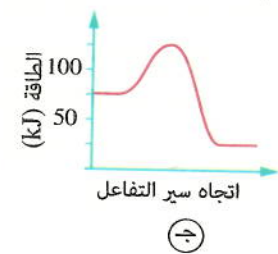
٦ أى الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل طارد للحرارة يتم ببطء ؟



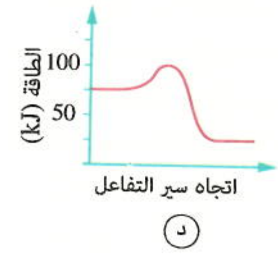
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٧ عند رفع درجة حرارة تفاعل كيميائى بمقدار 50°C ، فإن معدل حدوثه يزداد حوالى ....

(أ) 16 مرة. (ب) 20 مرة. (ج) 32 مرة. (د) 50 مرة.

٨ يتم أحد التفاعلات على خطوتين، كالتالى :

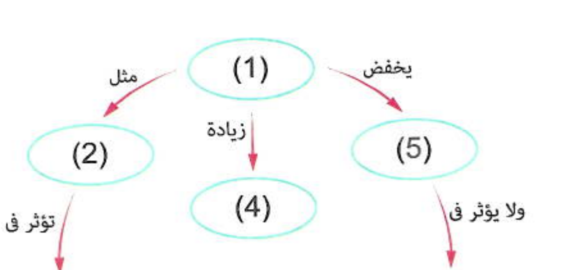
$$(1)\ S_2O^{2-}_{8(aq)} + 2I^-_{(aq)} + 2Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2SO^{2-}_{4(aq)} + 2I^-_{(aq)} + 2Fe^{3+}_{(aq)}$$

$$(2)\ 2SO^{2-}_{4(aq)} + 2I^-_{(aq)} + 2Fe^{3+}_{(aq)} \longrightarrow 2SO^{2-}_{4(aq)} + I_{2(aq)} + 2Fe^{2+}_{(aq)}$$

ما الأيون الذى يقوم بدور العامل الحفاز فى هذا التفاعل ؟

(أ) $Fe^{2+}_{(aq)}$ (ب) $I^-_{(aq)}$ (ج) $SO^{2-}_{4(aq)}$ (د) $S_2O^{2-}_{8(aq)}$

٩ المصطلحات التالية تعبر عن الأرقام من (1) : (6) بالمخطط المقابل «بدون ترتيب» :



الإنزيمات	معدل التفاعل
موضع الاتزان	العامل الحفاز
التفاعلات البيولوچية	طاقة التنشيط

أى مما يلى يمثل بيانات صحيحة ؟

(أ) (1) : العامل الحفاز ، (2) : الإنزيمات ، (4) : موضع الاتزان.

(ب) (3) : التفاعلات البيولوچية ، (5) : موضع الاتزان ، (6) : طاقة التنشيط.

(ج) (1) : العامل الحفاز ، (3) : التفاعلات البيولوچية ، (6) : موضع الاتزان.

(د) (2) : الإنزيمات ، (4) : طاقة التنشيط ، (5) : معدل التفاعل.

١٠ ملح (X) أصفر اللون لا يذوب فى محلول الأمونيا المركز، وملح (Y) يستخدم فى تغطية أسطح أفلام التصوير الفوتوغرافى.
ما اسم كل من الملحين (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) فوسفات الفضة ، (Y) كبريتيد الفضة.

(ب) (X) يوديد الفضة ، (Y) بروميد الفضة.

(ج) (X) كبريتيت الفضة ، (Y) فوسفات الفضة.

(د) (X) كلوريد الفضة ، (Y) يوديد الفضة.

١١ يوضح المنحنى (X) بالشكل البيانى المقابل :
حجم غاز الهيدروچين المتصاعد بمرور الوقت عند إضافة 0.01 mol من مسحوق الخارصين إلى 100 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M (at 25°C).
ما المنحنى المعبر عن حجم غاز الهيدروچين المتصاعد بمرور الوقت عند تكرار التجربة السابقة باستخدام 0.01 mol من حبيبات الخارصين مع 100 mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.2 M (at 50°C) ؟

(أ) (A). (ب) (B).

(ج) (C). (د) (D).

١٢ ماذا يحدث عند إضافة قطرات من محلول كبريتيد الصوديوم إلى النظام المتزن التالى ؟

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

(أ) يتكون راسب أسود وتزداد كتلة AgCl
(ب) يقل $[Ag^+]$ ويزداد $[AgCl]$.
(ج) يتكون راسب أسود وتقل كتلة AgCl
(د) يقل $[Cl^-]$ ويزداد $[AgCl]$.

١٣ أضيف محلول مولارى من كلوريد الحديد (III) إلى محلول مولارى من ثيوسيانات الأمونيوم حتى وصل النظام إلى حالة الاتزان.

ما أثر إضافة وفرة من محلول النشادر إلى النظام المتزن ؟

(أ) ينشط النظام فى الاتجاه العكسى.
(ب) يختل الاتزان ويتوقف التفاعل.
(ج) يزداد تركيز ثيوسيانات الأمونيوم.
(د) يقل تركيز ثيوسيانات الأمونيوم.

١٤ فى تفاعل انعكاسى متزن طارد للحرارة، مقدار طاقة تنشيط التفاعل الطردى له يساوى ....

(أ) طاقة تنشيط التفاعل العكسى + (ΔH).
(ب) طاقة تنشيط التفاعل العكسى − (ΔH).
(ج) (ΔH) − طاقة تنشيط التفاعل العكسى.
(د) $(-\Delta H)$ − طاقة تنشيط التفاعل العكسى.

١٥ من التفاعلين المقابلين :

(1) $NO_{(g)} + CO_{2(g)} \longrightarrow NO_{2(g)} + CO_{(g)}$ $\quad \Delta H = 226 \text{ kJ/mol}$

(2) $NO_{2(g)} + CO_{(g)} \longrightarrow NO_{(g)} + CO_{2(g)}$

ما طاقة تنشيط التفاعل (2) إذا كانت طاقة تنشيط التفاعل (1) 358 kJ/mol ؟

(أ) 132 kJ/mol
(ب) 159 kJ/mol
(ج) 584 kJ/mol
(د) 611 kJ/mol

١٦ فى التفاعل المتزن : $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$

أى مما يأتى يُعد صحيحًا ؟

(أ) تتغير قيمة K_p للتفاعل بزيادة الضغط على النظام.
(ب) لا تتغير قيمة K_p للتفاعل بخفض الضغط على النظام.
(ج) تقل كتلة NH_3 بزيادة الضغط على النظام.
(د) ضغط NH_3 يساوى مجموع ضغطى N_2 ، H_2

١٧ فى النظام المتزن المقابل : $CaCO_{3(s)} + 566 \text{ kJ} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

تزداد قيمة ثابت اتزان هذا النظام عند ....

(أ) إضافة المزيد من CO_2
(ب) نزع CO_2
(ج) رفع درجة الحرارة.
(د) خفض درجة الحرارة.

١٨ فى النظام المتزن : $X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftharpoons Z_{(g)}$ $\quad \Delta H > 0$ (at 25°C)

قيمة K_p للنظام تزداد عند ....

(أ) خفض درجة الحرارة.
(ب) رفع درجة الحرارة.
(ج) زيادة الضغط الجزئى للمادة (X).
(د) خفض الضغط الجزئى للمادة (Z).

١٩ التفاعلان التاليان فى حالة اتزان :

$$(1)\ SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} \quad , \quad K_c = 7 \times 10^{25}$$

$$(2)\ 2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \quad , \quad K_c = \mathcal{X}$$

ما قيمة $(\mathcal{X})$ ؟

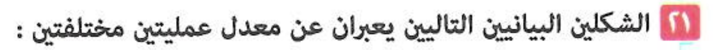
ⓐ $\mathcal{X} = \left(\frac{1}{7 \times 10^{25}}\right)^2$ ⓑ $\mathcal{X} = \sqrt[3]{\frac{1}{7 \times 10^{25}}}$ ⓒ $\mathcal{X} = \frac{1}{7 \times 10^{25}}$ ⓓ $\mathcal{X} = \left(7 \times 10^{25}\right)^2$

٢٠ عند رفع درجة حرارة التفاعل المتزن : $X_{(g)} + Y_{(v)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)}$

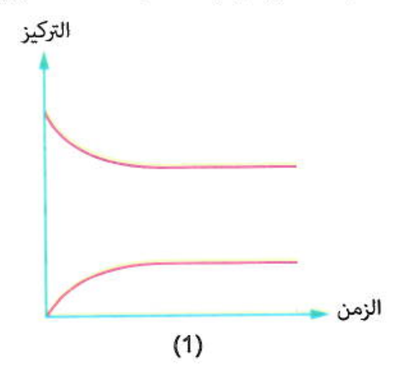
يزداد r_2 بدرجة أقل من زيادة r_1 ، لذا فإن ثابت الاتزان K_c ....

ⓐ يزداد بالتسخين فقط. ⓑ يزداد بالتسخين وإضافة عامل حفاز.

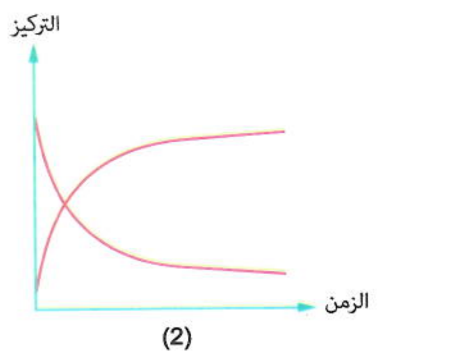
ⓒ يقل بالتسخين وإضافة عامل حفاز. ⓓ يقل باستخدام عامل حفاز فقط.



٢١ الشكلين البيانيين التاليين يعبران عن معدل عمليتين مختلفتين :



(1)



(2)

أى مما يلى يعبر عن العمليتين المعبر عنهما بالشكلين (1) ، (2) ؟

الاختيارات	العمليتين المُعبر عنهما الشكلين	
ⓐ	(1) $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$	$K_c = 1.8 \times 10^{-10}$
	(2) $NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH^+_{4(aq)} + OH^-_{(aq)}$	$K_c = 1.8 \times 10^{-5}$
ⓑ	(1) $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$	$K_c = 1.7 \times 10^{-3}$
	(2) $HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$	$K_c = 1.8 \times 10^{-4}$
ⓒ	(1) $S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$	$K_c = 4.2 \times 10^{52}$
	(2) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(v)}$	$K_c = 3.2 \times 10^{81}$
ⓓ	(1) $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$	$K_c = 1.8 \times 10^{-10}$
	(2) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$	$K_c = 3.5 \times 10^{8}$

٢٢ ثابت اتزان تفاعل بخار الماء مع الحديد فى وعاء مغلق عند $850^\circ C$ يُعبر عنه بالعلاقة ....

أ $K_p = \frac{(P_{H_2})^2}{(P_{H_2O})^2}$ ب $K_p = \frac{(P_{H_2})^4}{(P_{H_2O})^4}$ جـ $K_p = \frac{(P_{H_2})^4 [Fe_3O_4]}{(P_{H_2O}) [Fe]}$ د $K_p = \frac{[Fe_3O_4]}{[Fe]}$

٢٣ أى مما يلى يُعد مشتركًا بين حمض النيتروز، حمض النيتريك لهما نفس التركيز ؟

الاختيارات	جودة التوصيل الكهربى	$[H^+]$	تأثير عباد الشمس
أ	✗	✓	✗
ب	✗	✗	✓
جـ	✓	✓	✓
د	✓	✗	✗

٢٤ يتفاعل حجمين متساويين لهما نفس التركيز من حمض الأسيتيك وحمض الهيدروكلوريك -كلٍ على حدى- مع 5 g من كربونات الكالسيوم.

أى مما يلى يعبر عن التفاعل الحادث ؟

أ كمية CO_2 الناتجة من حمض الأسيتيك أقل من تلك الناتجة من حمض الهيدروكلوريك.

ب تفاعل حمض الهيدروكلوريك يكون أبطأ، لأن قيمة pH له أقل مما لحمض الأسيتيك.

جـ تفاعل حمض الأسيتيك يكون أبطأ لأن قيمة pH له أقل مما لحمض الهيدروكلوريك.

د كمية CO_2 الناتجة من حمض الأسيتيك تساوى تلك الناتجة من حمض الهيدروكلوريك.

٢٥ ما قيمة K_a لحمض HOCN تركيزه 0.1 M وقيمة pH له 2.24 ؟

أ 3.3×10^{-6} ب 5.75×10^{-4}

جـ 5.75×10^{-3} د 3.3×10^{-4}

٢٦ K_w للماء النقى (at 100°C) تساوى 51.3×10^{-14}

أى مما يلى يعبر عن الماء عند هذه الدرجة ؟

أ متعادل وقيمة pH له 6.14 ب حامضى وقيمة pH له 6.14

جـ حامضى وقيمة pOH له 6.63 د متعادل وقيمة pH له 6.63

٢٧ المعادلة المقابلة تعبر عن الاتزان الأيونى للماء :

$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

عند إضافة قطرات من HCl إلى الماء المقطر ....

أ يزداد $[H_3O^+]$ ويقل $[OH^-]$. ب يزداد كل من $[H_3O^+]$ و $[OH^-]$.

جـ يقل $[H_3O^+]$ ويزداد $[OH^-]$. د يقل كل من $[H_3O^+]$ و $[OH^-]$.

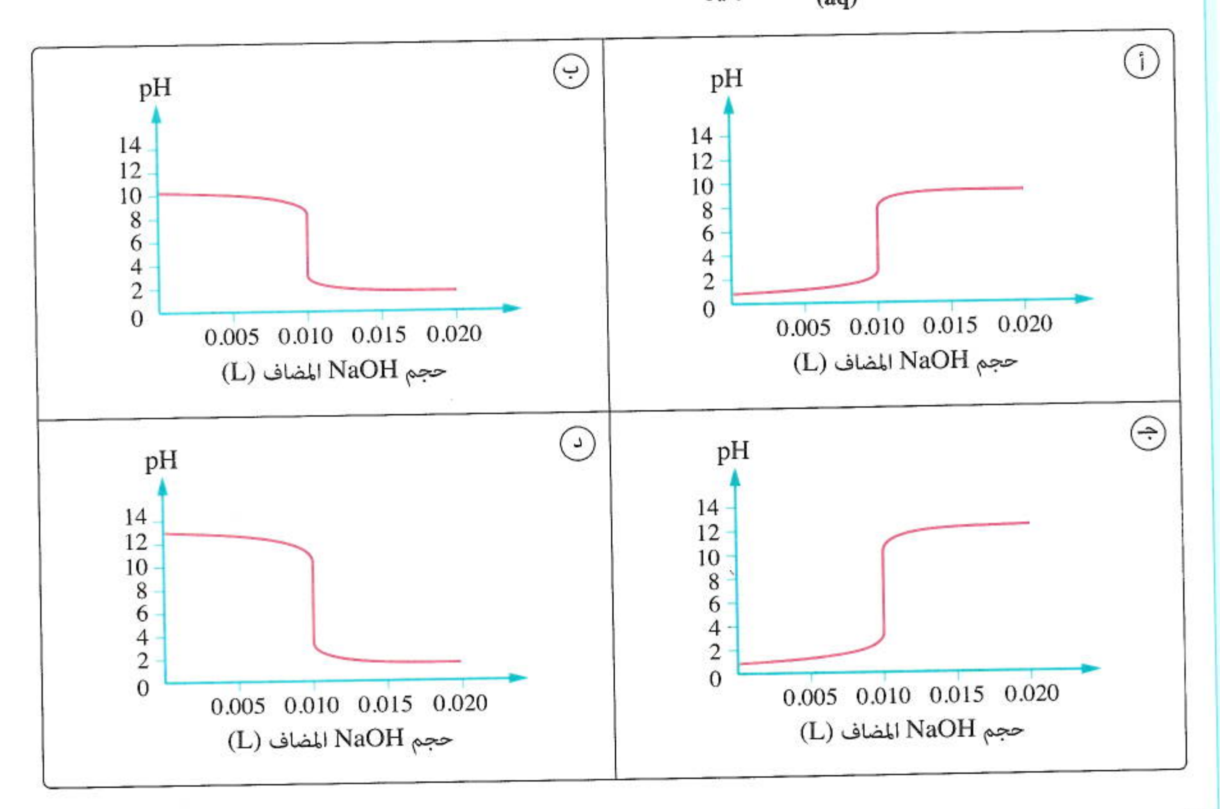
٢٨ إذا زادت قيمة pH لمحلول مائى من 3 إلى 6 ما التغير الحادث فى $[H_3O^+]$ لهذا المحلول ؟

Ⓐ يزداد للضعف.
Ⓑ يزداد 1000 مرة.
Ⓒ يقل للنصف.
Ⓓ يقل 1000 مرة.

٢٩ ما قيمة pOH للمحلول المائى الناتج عن إضافة 0.085 mol من NaOH إلى 1 L من حمض HCl تركيزه 0.075 M ؟

Ⓐ 2
Ⓑ 7
Ⓒ 12
Ⓓ 12.78

٣٠ أى من الأشكال البيانية التالية يعبر عن التغير الحادث فى قيمة pH عند إضافة وفرة من $NaOH_{(aq)}$ تركيزه 0.1 M إلى 10 mL من $HCl_{(aq)}$ تركيزه 0.1 M ؟



٣١ أى المحاليل التالية تكون قيمة pH له 9 ؟

Ⓐ $HCl_{(aq)}$ تركيزه 1×10^{-3} M
Ⓑ $KOH_{(aq)}$ تركيزه 1×10^{-5} M
Ⓒ $HCl_{(aq)}$ تركيزه 1×10^{-5} M
Ⓓ $KOH_{(aq)}$ تركيزه 1×10^{-3} M

٣٢ إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى الماء النقى ....

Ⓐ يزيد من تركيز أيونات H_3O^+ فيه.
Ⓑ يقلل من قيمة pOH له عن 7
Ⓒ لا يغير من قيمة pH له.
Ⓓ يقلل من تركيز أيونات OH^- فيه.

٣٣ أى المحاليل المائية التالية يتلون باللون الأحمر الوردى عند إضافة قطرات من دليل الفينولفثالين إليه ؟

(أ) HCl

(ب) $NaCl$

(جـ) CH_3COOK

(د) CH_3OH

٣٤ الجدول المقابل : يوضح مدى pH (الذى يتغير فيه اللون) لأربعة أدلة كيميائية.

الدليل	مدى pH للدليل
(W)	3.8 ⟶ 5.4
(X)	0 ⟶ 1.6
(Y)	11.4 ⟶ 13
(Z)	8 ⟶ 10

ما الدليل المستخدم فى التعرف على نقطة نهاية تفاعل محلول نشادر تركيزه 1 M مع حمض هيدروكلوريك تركيزه 1 M ؟

(أ) (W).

(ب) (X).

(جـ) (Y).

(د) (Z).

٣٥ الملح الناتج من تفاعل حمض ثابت تأينه 1.7×10^{-2} مع قلوى ثابت تأينه 1.6×10^{-7} تكون قيمة pH له ....

(أ) أكبر قليلًا من 0

(ب) 7

(جـ) أقل قليلًا من 7

(د) أكبر قليلًا من 7

٣٦ استخدم حجم معلوم من محلول NaOH تركيزه 0.1 M فى معايرة :

- 25 mL من حمض ضعيف أحادى القاعدية تركيزه 0.1 M
- 25 mL من حمض قوى أحادى القاعدية تركيزه 0.1 M

أى مما يلى يعبر عن قيمة pH لمحلولى الملحين الناتجين ؟

(أ) المحلولين لهما نفس قيمة pH

(ب) قيمة pH لأحد المحلولين 7 وللمحلول الآخر أكبر من 7

(جـ) قيمة pH لأحد المحلولين 7 وللمحلول الآخر أقل من 7

(د) قيمة pH لأحد المحلولين أقل من 7 وللمحلول الآخر أكبر من 7

٣٧ حاصل إذابة $M(OH)_2$ فى الماء يساوى 2×10^{-11}

ما قيمة درجة إذابة $M(OH)_2$ ؟

(أ) 3.16×10^{-6} M

(ب) 4.47×10^{-6} M

(جـ) 1.71×10^{-4} M

(د) 2.15×10^{-4} M

٣٨ عند تقليب عينة من ملح $CaCO_3$ فى الماء تكون محلول مشبع مع بقاء كمية من الملح بدون ذوبان فى قاع أنبوبة الاختبار.

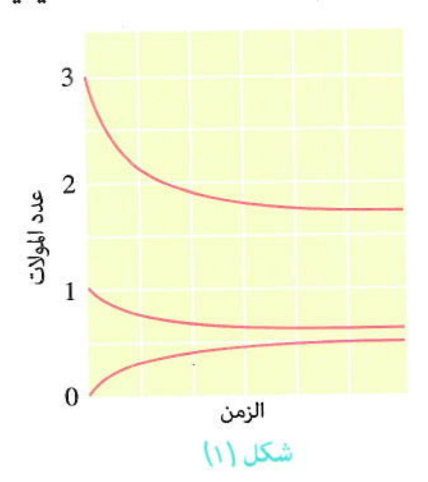
ما المادة التى يمكن إضافتها إلى المحلول لإذابة المزيد من الملح ؟

(أ) حمض الأكساليك.
(ب) كربونات الصوديوم.
(جـ) كلوريد الصوديوم.
(د) كربونات الماغنسيوم.

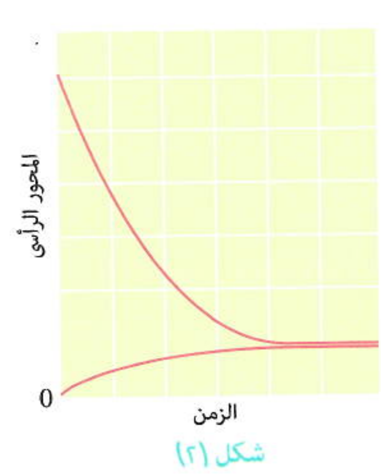
ثانيًا اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية



٣٩ الشكلين (١) ، (٢) يعبران عن أحد التفاعلات الكيميائية :



شكل (١)



شكل (٢)

أى مما يلى يعبر عن هذا التفاعل وما يمثله المحور الرأسى للشكل (٢) ؟

(أ) $2CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + O_{2(g)}$ / معدل التفاعل.

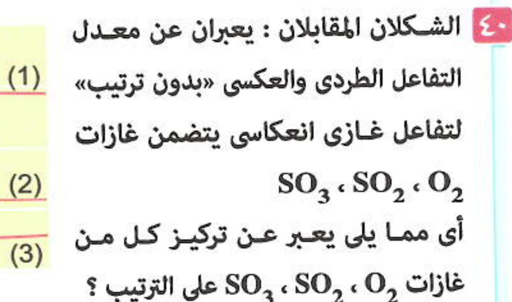
(ب) $CH_{4(g)} + H_2O_{(v)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$ / التركيز.

(جـ) $2CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + O_{2(g)}$ / التركيز.

(د) $CH_{4(g)} + H_2O_{(v)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$ / معدل التفاعل.

٤٠ الشكلان المقابلان : يعبران عن معدل التفاعل الطردى والعكسى «بدون ترتيب» لتفاعل غازى انعكاسى يتضمن غازات SO_3 ، SO_2 ، O_2

أى مما يلى يعبر عن تركيز كل من غازات SO_3 ، SO_2 ، O_2 على الترتيب ؟



(أ) (3) ، (5) ، (1).
(ب) (5) ، (2) ، (4).
(جـ) (4) ، (2) ، (6).
(د) (6) ، (1) ، (4).

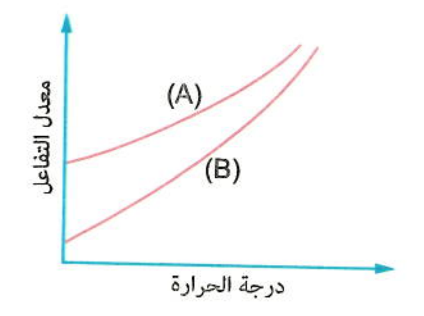
٤١ الجدول التالى يوضح ظروف إجراء تجربتين :

	التجربة الأولى	التجربة الثانية
المتفاعلات	برادة Fe مع HNO_3	قطع Fe مع HNO_3
تركيز الحمض	مركز	مخفف
درجة الحرارة	20°C	10°C

ما التجربة التى ينتج عنها أقل حجم من غاز H_2، وما العامل المؤثر فى ذلك ؟

Ⓐ التجربة الأولى / طبيعة المتفاعلات.
Ⓑ التجربة الثانية / درجة الحرارة.
Ⓒ التجربة الأولى / تركيز الحمض.
Ⓓ التجربة الثانية / طبيعة المتفاعلات.

٤٢ الشكل البيانى المقابل : يوضح التغير الحادث فى معدل التفاعلين المختلفين (A) ، (B) باستمرار رفع درجة الحرارة.



أى مما يلى يعبر عن التفاعل (A) بالنسبة للتفاعل (B) ؟

Ⓐ معدل حدوثه أصغر وطاقة تنشيطه أكبر.
Ⓑ معدل حدوثه أصغر وطاقة تنشيطه أقل.
Ⓒ معدل حدوثه أكبر وطاقة تنشيطه أقل.
Ⓓ معدل حدوثه أكبر وطاقة تنشيطه أكبر.

٤٣ الجدول التالى يوضح نتائج تجربتين لتفاعل نفس العدد من مولات الخارصين مع نفس الحجم من حمض الهيدروكلوريك :

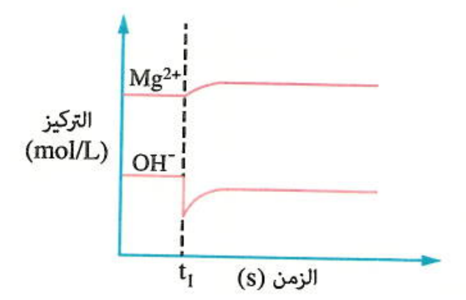
التجربة	Zn	درجة الحرارة	[HCl]	حجم H_2 الناتج
(1)	شريط	10°C	10 M	10.6 mL
(2)	مسحوق	15°C	3 M	7.3 mL

ما العامل الذى يفسر اختلاف حجم H_2 الناتج فى التجربة (1) عنه فى التجربة (2) ؟

Ⓐ [HCl].
Ⓑ درجة الحرارة.
Ⓒ طبيعة المتفاعلات.
Ⓓ مساحة سطح Zn

٤٤ الشكل البيانى المقابل يوضح أثر إضافة المادة X (at t_1) إلى النظام المتزن :

$$Mg(OH)_{2(s)} \rightleftharpoons Mg^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$$



ما المادة (X) ؟

Ⓐ H_2O
Ⓑ $Mg(OH)_2$
Ⓒ NaOH
Ⓓ HCl

٤٥ ماذا **يحدث لقيمة pH لمحلول حمض الأسيتيك** عند إضافة محلول **أسيتات الصوديوم إليه ؟**

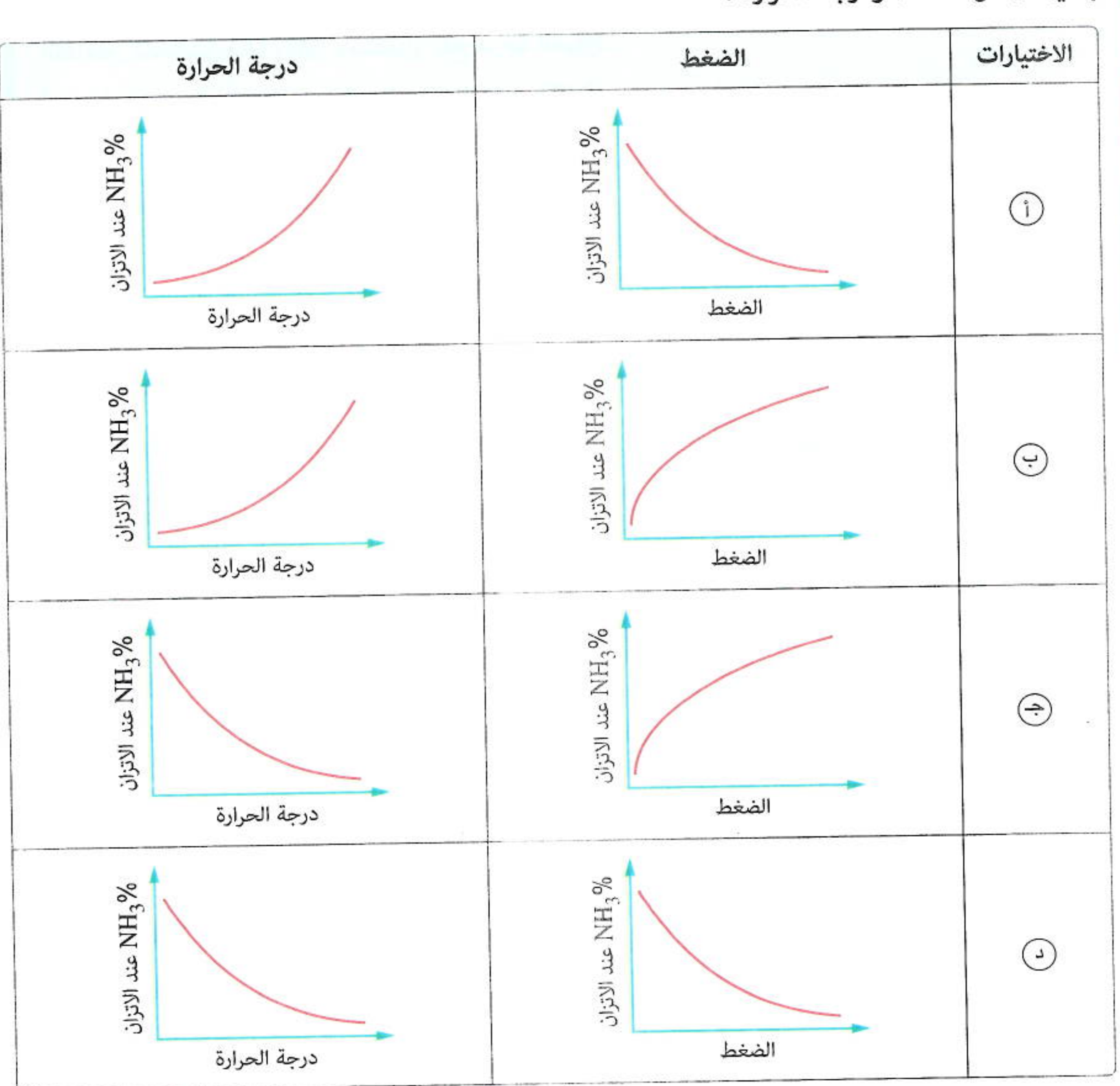
(أ) تقل.
(ب) تزداد.
(جـ) لا تتغير.
(د) تصبح zero

٤٦ عند **تغير درجة حرارة تفاعل متزن، يتغير تركيز** النواتج.

أى **مما يلى يُعد صحيحًا ؟**

(أ) يزداد [النواتج] وتظل K_c ثابتة.
(ب) يزداد [المتفاعلات] وتزداد قيمة K_c
(جـ) يقل [المتفاعلات] وتقل قيمة K_c
(د) يقل [النواتج] وتقل قيمة K_c

٤٧ أى **مما يلى يعبر عن النسبة المئوية لغاز NH_3** المتكون من **عنصريه عند الاتزان** بتغير **كل من الضغط ودرجة الحرارة ؟**



٤٨ في ظـروف مناسـبة للتفاعـل وضـع غاز NH_3 في إنـاء مغلق حجمـه 1 L وعنـد الاتزان كان عـدد مولات N_2 يساوى 0.03 mol ما $[H_2]$ عند الاتزان ؟

(أ) 0.09 mol/L (ب) 0.06 mol/L (جـ) 0.03 mol/L (د) 0.01 mol/L

٤٩ في التفاعل : $C_{12}H_{22}O_{11(s)} \longrightarrow 11H_2O_{(v)} + 12C_{(s)}$

إذا كان معـدل انحـلال $C_{12}H_{22}O_{11}$ يسـاوى 0.75 mol/min فـإن كتلـة الكربـون [C = 12] الناتجة في 10 sec تساوى ....

(أ) 1.5 g (ب) 1.8 g (جـ) 15 g (د) 18 g

٥٠ الشكل المقابل : يعبر عن تفاعل إضافة الغاز (A) في وعـاء مغلـق حجمـه 1 L لتكويـن الغاز (B) تبعًا للمعادلة : $2A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)}$

ما قيمة K_c للتفاعل العكسى ؟

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 8

عدد المولات
8
6
4
2
0
الزمن (s)

٥١ في التفاعل الانعكاسى : $2NO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2NOCl_{(g)}$

كانت الضغوط الجزئية الابتدائية لغاز NO 0.373 atm ولغاز Cl_2 0.31 atm ، والضغط الكلى عند الاتزان 0.544 atm

ما قيمة K_p للتفاعل ؟

(أ) 0.544 (ب) $\frac{1}{0.544}$ (جـ) 25.04 (د) 50.08

٥٢ يتفاعل 25 mL من الحمض (X) تركيزه 0.75 M تمامًا مع 15 mL من محلول NaOH تركيزه 2.5 M

أى مما يلى يعبر عن الحمض (X) ، ومقدار ثابت تأينه ؟

(أ) حمض البنزويك ($K_a = 6.3 \times 10^{-5}$).
(ب) حمض الكبريتيك ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$).
(جـ) حمض النيتروز ($K_a = 4.5 \times 10^{-4}$).
(د) حمض الأكساليك ($K_a = 5.4 \times 10^{-2}$).

٥٣ يتأين حمض الكبريتوز H_2SO_3 على خطوتين، كالتالى :

(1) $H_2SO_3 \rightleftharpoons HSO_3^- + H^+ \quad K_a = 1 \times 10^{-2}$

(2) $HSO_3^- \rightleftharpoons SO_3^{2-} + H^+ \quad K_a = 1 \times 10^{-7}$

أى مما يلى يعبر عن تركيز الأيونات الموجودة في محلول حجمه 1 L يحتوى على 0.1 mol من حمض الكبريتوز ؟

(أ) $[H^+] < [HSO_3^-] < [SO_3^{2-}]$.
(ب) $[SO_3^{2-}] < [HSO_3^-] < [H^+]$.
(جـ) $[SO_3^{2-}] < [H^+] < [HSO_3^-]$.
(د) $[HSO_3^-] < [SO_3^{2-}] < [H^+]$.

٥٤ إذا أضيف نفس الحجم من محلول أسيتات الصوديوم تركيزه 0.1 M إلى أحجام متساوية من المواد الموضحة بالجدول المقابل.
أى المواد التالية يرتبط فيها عدد كبير من أيونات الأسيتات بعدد كبير من أيونات H^+ ؟

• $HSO_4^- \longrightarrow SO_4^{2-} + H^+$	$K_a = 1.2 \times 10^{-2}$
• $HNO_2 \longrightarrow NO_2^- + H^+$	$K_a = 4 \times 10^{-4}$
• $CH_3COOH \longrightarrow CH_3COO^- + H^+$	$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$
• $HCN \longrightarrow CN^- + H^+$	$K_a = 7.2 \times 10^{-10}$

(أ) HSO_4^- (ب) HNO_2
(ج) CH_3COOH (د) HCN

٥٥ يتكون محلول قيمة pH له 1.3 عند خلط ....

(أ) 100 mL من HCl (0.1 M) مع 100 mL من NaOH (0.1 M).
(ب) 75 mL من HCl (0.1 M) مع 25 mL من NaOH (0.1 M).
(ج) 55 mL من HCl (0.1 M) مع 45 mL من NaOH (0.1 M).
(د) 10 mL من HCl (0.1 M) مع 90 mL من NaOH (0.1 M).

٥٦ ما قيمة pH للمحلول الناتج من خلط 50 mL من محلول (A) قيمة pH له 1 مع 50 mL من محلول (B) قيمة pH له 3 ؟

(أ) 2.26 (ب) 2 (ج) 1.3 (د) 0.76

٥٧ ما عدد مولات $KOH_{(s)}$ اللازم إضافتها إلى 1 L من محلول KOH لتغيير قيمة pH له من 12 إلى 13 ؟

(أ) 10^{-13} mol (ب) 10^{-12} mol (ج) 0.09 mol (د) 0.2 mol

٥٨ ما عدد مولات غاز HCl اللازم إمرارها فى 1 L من محلول KOH لتغيير قيمة pH له من 12 إلى 2 ؟

(أ) 10 mol (ب) 2 mol (ج) 0.02 mol (د) 0.01 mol

٥٩ الجدول الآتى يوضح بعض المعلومات عن 3 أدلة كيميائية :

الدليل	اللون فى الوسط الحامضى	قيمة pH التى يبدأ عندها تغيير اللون	اللون فى الوسط القلوى
(A)	أصفـــر	4.8	أزرق
(B)	أحمـــر	5.2	أصفـــر
(C)	عديـــم اللـــون	9.9	أزرق

ما لون كل دليل عند إضافة عدة قطرات منه إلى الماء المقطر ؟

(أ) (A) : أصفر ، (B) : أحمر ، (C) : عديم اللون.
(ب) (A) : أزرق ، (B) : أصفر ، (C) : أزرق.
(ج) (A) : أزرق ، (B) : أصفر ، (C) : عديم اللون.
(د) (A) : أصفر ، (B) : أحمر ، (C) : أزرق.

٦٠ حمض بوريك يحتوى اللتر منه على 6.88 g من المذاب فإذا كان ثابت تأين الحمض 5.8×10^{-10}

فإن pOH للحمض تساوى .... [H = 1 , B = 10.8 , O = 16]

(أ) 5.12 (ب) 7.6 (جـ) 8.9 (د) 9.22

٦١ الخليط المكون من إمرار NH_3 (pH له أكبر من 7) فى محلول NH_4Cl (pH له أقل من 7)

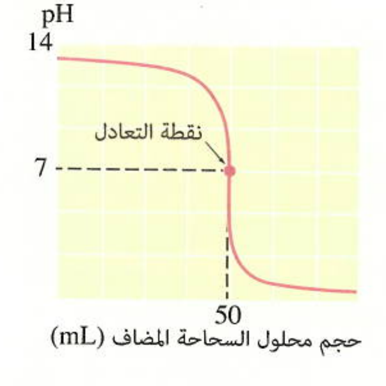
تكون قيمة pH له 10

أى المواد التالية تؤدى إضافتها لهذا الخليط إلى خفض قيمة pH له ؟

(أ) HCl فقط. (ب) NH_3 فقط.

(جـ) HCl ، NH_4Cl معًا. (د) NH_3 ، NH_4Cl معًا.

٦٢ الشكل المقابل : يمثل منحنى pH لعملية معايرة.



أى مما يأتى يُعبر عن تركيزات وحجوم المحاليل المستخدمة للوصول إلى نقطة التعادل ؟

الاختيارات	محلول الدورق المخروطى	محلول السحاحة
(أ)	HCl 50 mL تركيزه 1 M	NaOH 100 mL تركيزه 0.5 M
(ب)	HCl 50 mL تركيزه 0.5 M	NaOH 100 mL تركيزه 1 M
(جـ)	NaOH 50 mL تركيزه 0.5 M	HCl 50 mL تركيزه 1 M
(د)	NaOH 100 mL تركيزه 0.5 M	HCl 50 mL تركيزه 1 M

٦٣ محلول (X) تركيزه 0.1 M من أيونات Cl^- ، I^- ، CO_3^{2-} ، AsO_4^{3-}

من الجدول المقابل :

الملح	K_{sp}
AgCl	1.8×10^{-10}
AgI	8×10^{-17}
Ag_2CO_3	8×10^{-12}
Ag_3AsO_4	1×10^{-22}

أى الأملاح التالية يبدأ يترسب كليًا بأقل تركيز من أيونات Ag^+ ؟

(أ) AgCl

(ب) AgI

(جـ) Ag_2CO_3

(د) Ag_3AsO_4

٦٤ يستخدم المركب (X) فى صناعة شاشات الأشعة السينية، فإذا علمت أن حاصل إذابته 1.1×10^{-21}

ما كتلة المركب (X) التى تذوب تمامًا فى 100 g من الماء المقطر مكونة محلول مشبع ؟

«علمًا بأن حجم 1 g من الماء المقطر يساوى 1 mL» [X = 97.5 g/mol]

(أ) 3.24×10^{-16} g (ب) 3.24×10^{-10} g

(جـ) 2.2×10^{-16} g (د) 2.2×10^{-12} g

٦٥ أذيب ملحى $AgCl$ ، Ag_2CrO_4 فى الماء لتكوين محلول تركيز كل منهما فيه 0.1 M من الجدول المقابل :

الملح	K_{sp}
AgCl	1.7×10^{-10}
Ag_2CrO_4	1.9×10^{-12}

ما الأنيون الذى يترسب أولًا عند إضافة كاتيون Ag^+ إلى المحلول
وما أقل تركيز من كاتيون Ag^+ يلزم لترسيب الأنيون الآخر ؟

(أ) 4.36×10^{-6} M / $Cl^-_{(aq)}$
(ب) 1.7×10^{-9} M / $Cl^-_{(aq)}$
(ج) 4.36×10^{-6} M / $CrO^{2-}_{4(aq)}$
(د) 1.7×10^{-9} M / $CrO^{2-}_{4(aq)}$

ثالثًا أجب عن الأسئلة المقالية الآتية .

كل سؤال ٢ درجة

٦٦ من العمليات التالية :

- العملية (1) : المعايرة التامة لمحلول هيدروكسيد الصوديوم بحمض الهيدروكلوريك.
- العملية (2) : المعايرة التامة لحمض الهيدروكلوريك بمحلول هيدروكسيد الصوديوم.
- العملية (3) : المعايرة التامة لمحلول هيدروكسيد الأمونيوم بحمض الكبريتيك المخفف.

حدد مع التفسير :

(١) العملية التى تتغير فيها قيمة pH من 14 إلى 7
(٢) العملية التى تتغير فيها قيمة pH من 11 إلى 4

---

٦٧ من العمليات التالية :

- العملية (1) : إذابة ملح كلوريد الصوديوم فى الماء المقطر.
- العملية (2) : إذابة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء المقطر.
- العملية (3) : إذابة غاز النشادر فى الماء المقطر.

حدد مع التفسير :

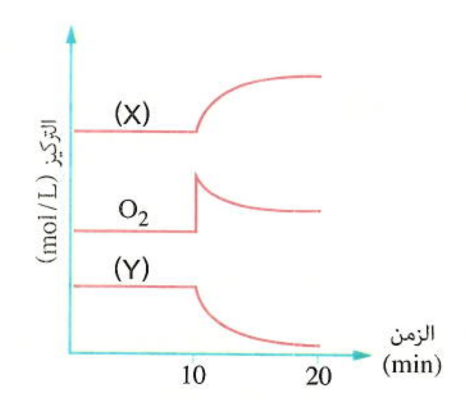
(١) العملية التى تتغير فيها قيمة pH من 7 إلى 4
(٢) العملية التى لا تتغير فيها قيمة pH

---

٦٨ الشكل البيانى المقابل :

يعبر عن عملية (هابر – بوش).
هل التفاعل الحادث فى هذه العملية طارد أم ماص للحرارة ؟ مع التفسير.

٦٩ الشكل البيانى المقابل يعبر عن التغير الحادث (at 10 min) فى التفاعل الانعكاسى :



$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$$

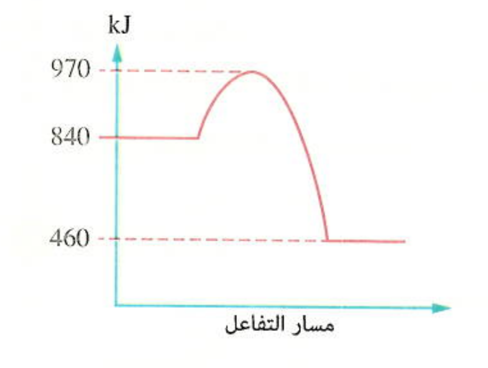
$$\Delta H = -192\ kJ/mol$$

(١) ما حالة التفاعل (متزن أم غير متزن) at 5 min ؟ مع التفسير.

(٢) ما المادتين المشار إليهما بالرمزين (X) ، (Y) على الشكل البيانى عند زيادة $[O_2]$ at 10 min ؟ مع التفسير.

---

٧٠ الشكل البيانى المقابل يمثل التفاعل الطردى لأحد التفاعلات الانعكاسية.



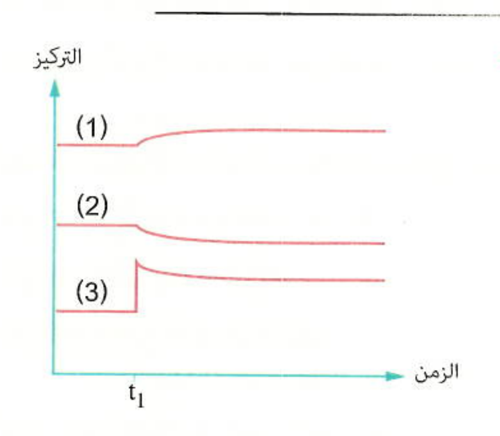
استنتج :

(١) قيمة وإشارة ΔH للتفاعل الطردى.

(٢) قيمة طاقة تنشيط التفاعل العكسى E_a

---

٧١ الشكل البيانى المقابل يوضح أثر إضافة المزيد من $SCN^-_{(aq)}$ إلى النظام المتزن :



$$Fe^{3+}_{(aq)} + SCN^-_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(SCN)^{2+}_{(aq)}$$

أصفر باهت — عديم اللون — أحمر

(١) استبدل الأرقام الموضحة على الشكل بما يناسبها من الأيونات.

(٢) وضح التغير الحادث فى لون وسط التفاعل بعد إضافة $SCN^-_{(aq)}$

---

٧٢ حدد أربع خواص تميز الاتزان الكيميائى.

---

٧٣ تتأثر قيمة pH للمحلول المائى بارتفاع درجة حرارته عن 25°C

حدد عاملين آخرين يؤثرا فى قيمة pH للأحماض.

٧٤ الجدول التالى يوضح قيم pH لعدة محاليل متساوية التركيز :

المحلول	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
pH	11	3	7	5	13	9	1

حدد :

(١) رمز أضعف حمض، مع التفسير.

(٢) رمز المحلول الأكثر توصيلًا للكهرباء من المحاليل (B) ، (F) ، (G) ، مع التفسير.

٧٥ الجدول التالى يوضح قيم pH لعدة محاليل متساوية التركيز :

المحلول	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
pH	11	3	7	5	13	9	1

استنبط رمز المحلول الذى :

(١) يكون تركيز OH^- فيه أكبر ما يمكن، مع التفسير.

(٢) يمثل محلول نترات البوتاسيوم.

٧٦ من التفاعل التالى :

$$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)} \qquad \Delta H = -124 \text{ kJ/mol}$$

(١) ما الذى يُعبر عنه الرمز $\rightleftharpoons$ ؟ وما دلالة ΔH ؟

(٢) وضح أثر زيادة الضغط على اتجاه سير هذا التفاعل عندما يكون فى حالة اتزان.

٧٧ يتفاعل محلول نترات الرصاص (II) مع محلول كبريتات الصوديوم لتكوين ملحين يختلفان فى درجة الذوبان فى الماء.

عبر بمعادلة أيونية عن عملية تأين كل من :

(١) الملح الذى يذوب فى الماء.

(٢) الملح شحيح الذوبان فى الماء.

٧٨ يُحضر غاز النشادر فى الصناعة من عنصريه :

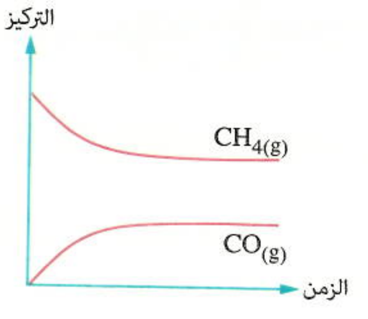
(١) لماذا لا تمثل النسبة المئوية لغاز النشادر الناتج 100% من مواد التفاعل ؟

(٢) ما أثر تقريب ورقة عباد شمس حمراء جافة من الغاز الناتج ؟ مع التفسير.

٧٩ يُحضر غاز النشادر فى الصناعة من عنصريه.

اقترح طريقتين مختلفتين لزيادة $[NH_3]$ الناتج دون إضافة المزيد من المواد المتفاعلة.

٨٠ الشكل المقابل يوضح التغير الحادث فى $[CH_4]$ ، $[CO]$ بمرور الزمن فى التفاعل :



$$CH_{4(g)} + H_2O_{(v)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$$

$$\Delta H = +206 \text{ kJ/mol}$$

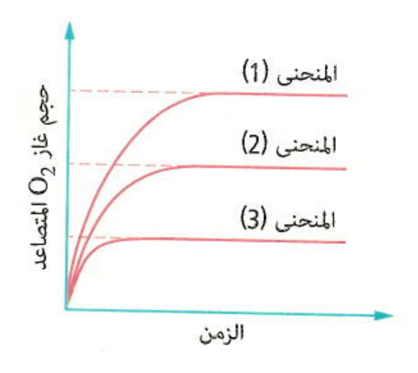
ارسم على الشكل البيانى المقابل منحنى يوضح :

(١) التغير الحادث فى $[H_2]$ بمرور الزمن.

(٢) التغير الحادث فى $[CO]$ عند استخدام عامل حفاز مناسب.

---

٨١ أُجرى التفاعلين التاليين :



- التفاعل الأول :

100 mL من حمض النيتريك تركيزه 0.5 M مع وفرة من قطع كربونات الكالسيوم.

- التفاعل الثانى :

100 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5 M مع وفرة من قطع كربونات الكالسيوم.

اختر من الشكل البيانى المقابل المنحنى الذى يعبر عن التفاعل الثانى، إذا كان المنحنى (2) يعبر عن التفاعل الأول، مع التفسير.

---

٨٢ وضح مع التفسير التغير الحادث فى قيمة pH فى الحالات التالية :

(١) إضافة NH_4Cl إلى محلول الأمونيا.

(٢) إضافة NaCl إلى حمض HCl

---

٨٣ أربعة محاليل متساوية الحجم والتركيز :

- NH_4NO_3
- NaOH
- HCl
- NaCl

رتب هذه المحاليل حسب قيم pH النسبية لها، مع التفسير.

بنــك أسئلــة — الباب 4

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

كل سؤال ١ درجة

١ أى مما يلى يعبر عن معادلة تفاعل أكسدة واختزال موزونة ؟

(أ) $5BiO_3^- + 22H^+ + Mn^{2+} \longrightarrow 5Bi^{3+} + 7H_2O + MnO_4^-$

(ب) $5BiO_3^- + 14H^+ + 2Mn^{2+} \longrightarrow 5Bi^{3+} + 7H_2O + 2MnO_4^-$

(جـ) $2BiO_3^- + 4H^+ + Mn^{2+} \longrightarrow 2Bi^{3+} + 2H_2O + MnO_4^-$

(د) $6BiO_3^- + 12H^+ + 3Mn^{2+} \longrightarrow 6Bi^{3+} + 6H_2O + 3MnO_4^-$

٢ فى الخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل :

$$Cu^{2+}_{(aq)} + Cd^0_{(s)} \longrightarrow Cu^0_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)}$$

أى مما يأتى يصف اتجاه حركة كل من الأيونات السالبة والإلكترونات على الترتيب ؟

(أ) اتجاه نصف خلية الكادميوم / اتجاه قطب الكادميوم.

(ب) اتجاه نصف خلية النحاس / اتجاه قطب الكادميوم.

(جـ) اتجاه نصف خلية الكادميوم / اتجاه قطب النحاس.

(د) اتجاه نصف خلية النحاس / اتجاه قطب النحاس.

٣ من الجدول المقابل :

• A^{2+} / A	$E^\circ = -1.029\ V$
• B^+ / B	$E^\circ = +0.8\ V$

مـاذا يحـدث عنـد غمس سـاق مـن الفلـز (A) فى محلول مائى من أيونات (B^+) تركيزه 1 M ؟

(أ) يذوب (B) تدريجيًا.

(ب) يترسب (B) على (A).

(جـ) لا يحدث تفاعل.

(د) ينحل الماء إلى H_2 ، O_2

٤ من الجدول المقابل :

• Cr^{3+} / Cr^{2+}	$E^\circ = -0.41\ V$
• Mn^{3+} / Mn^{2+}	$E^\circ = +1.57\ V$
• Fe^{3+} / Fe^{2+}	$E^\circ = +0.77\ V$
• Co^{3+} / Co^{2+}	$E^\circ = +1.97\ V$

أى مما يلى يدل على الترتيب الصحيح لسهولة تحول الأيون من حالة التأكسد (+2) إلى حالة التأكسد (+3) ؟

(أ) $Co^{2+} < Mn^{2+} < Fe^{2+} < Cr^{2+}$

(ب) $Cr^{2+} < Fe^{2+} < Mn^{2+} < Co^{2+}$

(جـ) $Mn^{2+} < Co^{2+} < Fe^{2+} < Cr^{2+}$

(د) $Cr^{2+} < Co^{2+} < Mn^{2+} < Fe^{2+}$

٥ جهد (Sn^{2+} / Sn) القياسى يساوى $-0.138\ V$ وجهد (H^+ / H_2) القياسى يساوى zero

ما الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية المكونة منهما ؟

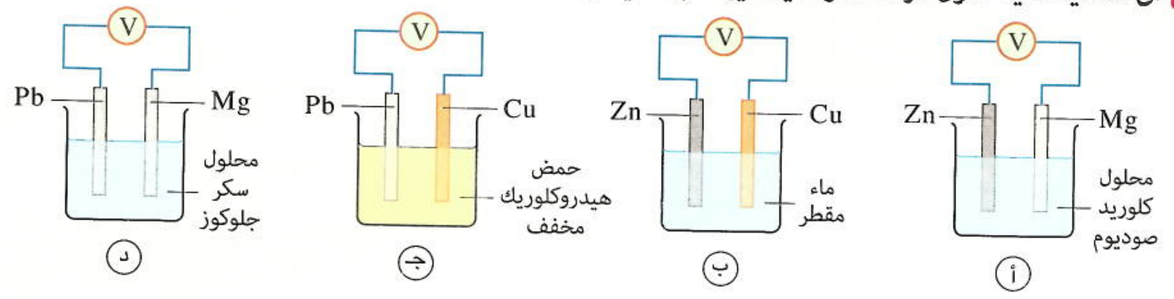
(أ) $Pt_{(s)} + H_{2(g)} / 2H^+_{(aq)} \ // \ Sn^{2+}_{(aq)} / Sn_{(s)}$

(ب) $Sn_{(s)} / Sn^{2+}_{(aq)} \ // \ 2H^+_{(aq)} / H_{2(g)} + Pt_{(s)}$

(جـ) $Sn_{(s)} , H_{2(g)} / 2H^+_{(aq)} \ // \ Sn^{2+}_{(aq)} / Pt_{(s)}$

(د) $Pt_{(s)} / Sn^{2+}_{(aq)} \ // \ 2H^+_{(aq)} / H_{2(g)} / Sn_{(s)}$

٦ أى الخلايا الآتية تكون قراءة الڤولتميتر فيها أكبر ما يمكن ؟



٧ عند شحن بطارية الرصاص الحامضية ....

(أ) تزداد كتلة الأنود وتقل كتلة الكاثود.

(ب) تزداد كتلة الكاثود وتقل كتلة الأنود.

(جـ) تقل كتلة كل من الأنود والكاثود.

(د) تزداد كتلة كل من الأنود والكاثود.

٨ الشكل البيانى المقابل : يعبر عما يحدث لجهود أربع خلايا جلفانية بمرور الوقت على تفريغها.

ما المنحنى الذى يُعبر عن خلية الزئبق ؟

(أ) (W).

(ب) (X).

(جـ) (Y).

(د) (Z).

٩ أى مما يلى يعبر عن اتجاه حركة كل من الإلكترونات والكاتيونات فى بطارية أيون الليثيوم على الترتيب ؟

(أ) نحو الكاثود / نحو الأنود.

(ب) نحو الكاثود / نحو الكاثود.

(جـ) نحو الأنود / نحو الأنود.

(د) نحو الأنود / نحو الكاثود.

١٠ يتم التفاعلين التاليين فى إحدى الخلايا الجلفانية :

• $Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^-$ $\qquad E° = \mathcal{X}\ V$

• $HgO_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^- \longrightarrow Hg_{(l)} + 2OH^-$ $\qquad E° = +0.0977\ V$

أى مما يلى يعبر عن قيمة $\mathcal{X}$ ، وما نوع هذه الخلية الجلفانية ؟

(أ) 1.1323 V / خلية أولية.

(ب) 1.1323 V / خلية ثانوية.

(جـ) 1.2523 V / خلية أولية.

(د) 1.2523 V / خلية ثانوية.

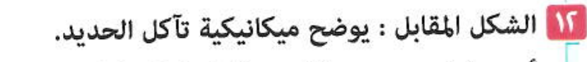
١١ العبارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لتآكل المعادن، عدا ....

(أ) أكسدة معظم الفلزات تعتبر عمليات تلقائية.

(ب) بعض الفلزات تُغطى بطبقة رقيقة من أكاسيدها تحمى الذرات الداخلية من الأكسدة.

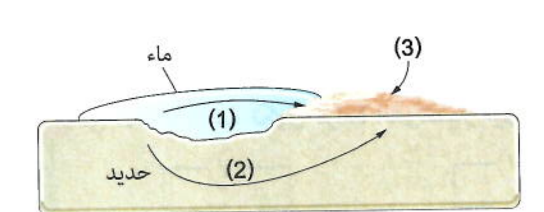
(جـ) معدل صدأ الحديد فى محلول Na_2SO_4 أكبر مما فى محلول $(NH_4)_2CO_3$

(د) يسهل تآكل الحديد الموجود بالنيازك فى الفضاء الخارجي.



١٢ الشكل المقابل : يوضح ميكانيكية تآكل الحديد.

أي مما يلى يعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) على الترتيب ؟



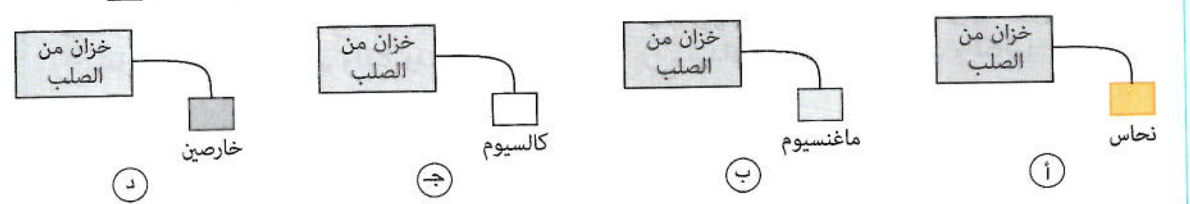
(أ) O_2 / e^- / $Fe^{3+}_{(aq)}$

(ب) e^- / O_2 / $Fe^{2+}_{(aq)}$

(جـ) O_2 / $OH^-_{(aq)}$ / $Fe^{3+}_{(aq)}$

(د) $OH^-_{(aq)}$ / e^- / $Fe^{2+}_{(aq)}$

١٣ كل مما يلى يعبر عن استخدام القطب المضحى فى حماية خزان من الصلب مدفون تحت سطح الأرض، عدا ....



١٤ عند خدش طبقة الكروم التى تغطى سطح ملعقة من الحديد ....

(أ) يتآكل الكروم فقط.

(ب) يتآكل الحديد فقط.

(جـ) يتآكل كل من الحديد والكروم.

(د) لا يتآكل أيًا من الحديد أو الكروم.

١٥ عند تنقية ساق من النيكل من الفلزين (X) ، (Y) ، ترسب الفلز (X) فى قاع الخلية التحليلية، بينما انتشرت أيونات الفلز (Y) فى الإلكتروليت المستخدم.

كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا ....

(أ) يستخدم عنصر النيكل كغطاء أنودى للعنصر (X).

(ب) يستخدم العنصر (Y) كغطاء أنودى للعنصر (X).

(جـ) يستخدم العنصر (X) كغطاء كاثودى للعنصر (Y).

(د) يستخدم العنصر (X) كغطاء أنودى للنيكل.

١٦ يتحلل الماء المحمض بحمض الكبريتيك المخفف كهربيًا مكونًا غازى O_2 ، H_2

ما شدة التيار اللازم إمراره لمدة 3 h فى الماء المحمض للحصول على 0.5 L من غاز O_2 (at STP) ؟

(أ) 0.5 A (ب) 0.6 A (جـ) 0.8 A (د) 0.9 A

١٧ أُمرَّ تيار كهربى شدته 1 A لمدة 1 h فى ثلاثة محاليل إلكتروليتية متصلة معًا على التوالى، تحتوى على أيونات $Cu^{2+}_{(aq)}$ ، $Ag^{+}_{(aq)}$ ، $Au^{3+}_{(aq)}$

ما الترتيب المُعبر عن كتل الفلزات المترسبة على كاثود كل خلية ؟ [Cu = 63.5 , Ag = 108 , Au = 197]

(أ) $Cu < Au < Ag$ (ب) $Ag < Cu < Au$

(جـ) $Au < Cu < Ag$ (د) $Ag < Au < Cu$

١٨ فى تجربتين للتحليل الكهربى أُمرّت نفس كمية الكهرباء فى محلولين مختلفين، فترسب 16 g من النحاس من محلول نترات النحاس (II) ، وترسب 6 g من التيتانيوم من المحلول (X).

ما عدد تأكسد التيتانيوم فى محلول الملح (X) ؟ [Cu = 63.5 , Ti = 47.9]

(أ) +1 (ب) +2 (جـ) +3 (د) +4

١٩ كمية الكهرباء اللازمة لتكوين 1 mol من غاز O_2 تُنتج …………

(أ) 1 mol من غاز Cl_2 (ب) 2 mol من غاز F_2

(جـ) 1 mol من فلز Ca (د) 1 mol من فلز Al

٢٠ عند استخدام نفس كمية الكهرباء لإجراء تحليل كهربى فى الحالتين التاليتين :

- الحالة (1) : الإلكتروليت المستخدم $1\ M\ H_2SO_{4(aq)}$
- الحالة (2) : الإلكتروليت المستخدم $1\ M\ HCl_{(aq)}$

تكون كمية الهيدروجين المتصاعدة فى الحالة (1) بالنسبة للكمية المتصاعدة فى الحالة (2) …………

(أ) نصف الكمية. (ب) ربع الكمية. (جـ) ضعف الكمية. (د) نفس الكمية.

٢١ يلزم لإنتاج 5.12 kg من الألومنيوم [Al = 27] كمية من الكهرباء مقدارها …………

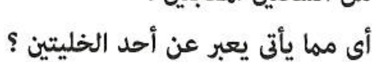
(أ) 5.49×10^{7} C (ب) 1.83×10^{7} C (جـ) 5.49×10^{4} C (د) 5.49×10^{1} C

٢٢ عند التحليل الكهربى لمحلول نترات الفضة، ترسب 1.08 g من الفضة [Ag = 108] على الكاثود.

ما حجم غاز الأكسجين المتصاعد عند الأنود (at STP) ؟

(أ) 0.028 L (ب) 0.056 L (جـ) 0.168 L (د) 0.224 L

٢٣ من الشكلين المقابلين :



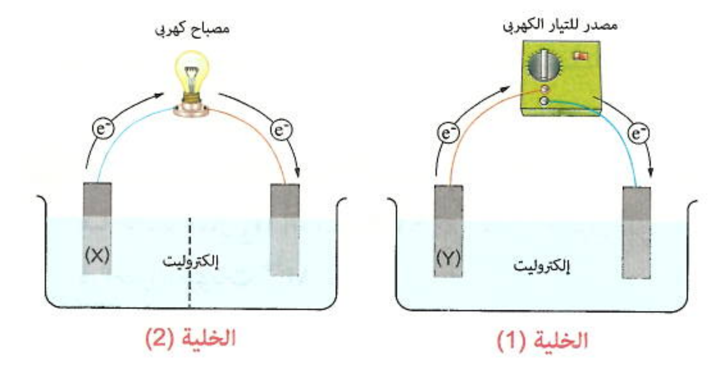
أى مما يأتى يعبر عن أحد الخليتين ؟

(أ) الخلية (1) تحليلية والقطب (Y) سالب.

(ب) الخلية (2) تحليلية والقطب (X) سالب.

(جـ) الخلية (2) جلفانية والقطب (X) موجب.

(د) الخلية (1) تحليلية والقطب (Y) موجب.





٢٤ عند التحليل الكهربى لمحلول يحتوى على أيونات العنصر (X) ، تترسب ذرات العنصر (X) على الكاثود.

أى مما يلى يعتبر صحيحًا بالنسبة للعنصر (X) ؟

(أ) تفقد أيوناته إلكترونات عند الكاثود.

(ب) يقع بالضرورة قبل H فى متسلسلة الجهود الكهربية.

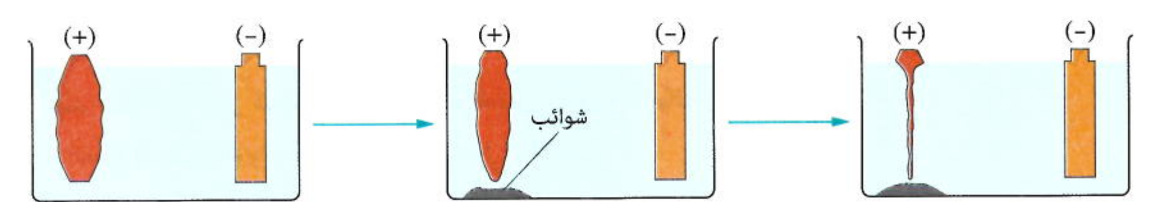
(جـ) تكتسب أيوناته إلكترونات عند الكاثود.

(د) أيوناته سالبة الشحنة.

٢٥ كمية الكهرباء التى يمكنها إنتاج 0.2 mol من غاز O_2 عند التحليل الكهربى لمصهور أكسيد الألومنيوم، يمكنها أيضًا إنتاج كمية من الصوديوم من مصهور كلوريد الصوديوم مقدارها ....

(أ) 0.1 mol
(ب) 0.2 mol
(جـ) 0.4 mol
(د) 0.8 mol

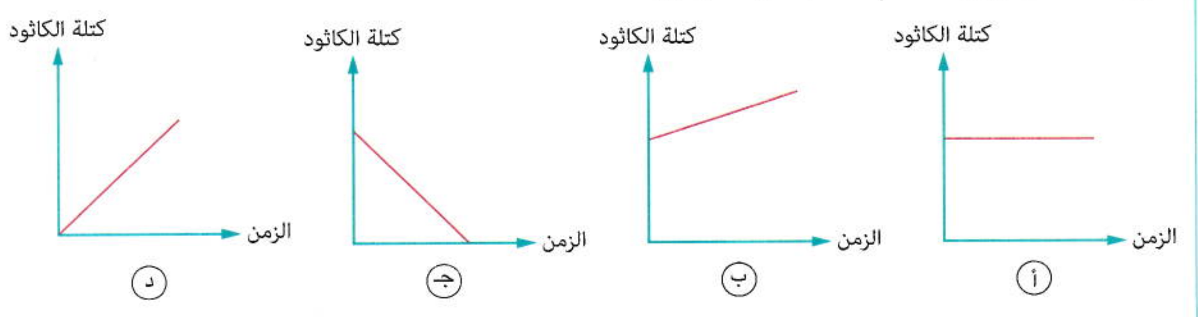
٢٦ الشكل التالى يوضح تتابع عملية تنقية فلز النحاس من الشوائب :



ما الخطأ الموجود فى الشكل ؟

(أ) موضع تكون الشوائب.
(ب) لون القطبين.
(جـ) حجم القطب (–).
(د) حجم القطب (+).

٢٧ ما الشكل البيانى الذى يعبر عن كتلة الكاثود بمرور الزمن عند إمرار تيار كهربى ثابت الشدة فى محلول مائى من كبريتات الخارصين باستخدام أقطاب من الخارصين ؟

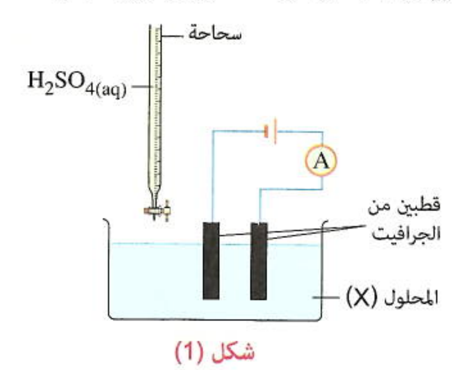


٢٨ أمكن ترسيب 4.5 g من الألومنيوم [Al = 27] بالتحليل الكهربى لإلكتروليت من أيونات Al^{3+}

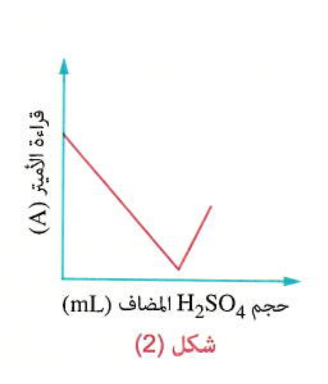
ما حجم غاز H_2 الناتج (at STP) عند اختزال أيونات H^+ باستخدام نفس كمية الكهرباء المستخدمة فى اختزال أيونات Al^{3+} ؟

(أ) 44.8 L
(ب) 22.4 L
(جـ) 11.2 L
(د) 5.6 L

٢٩ في التجربة الموضحة بالشكل (1) أُضيفت قطرات من حمض الكبريتيك المخفف بوفرة إلى المحلول (X) ويُعبر الشكل البياني (2) عن قراءة الأميتر بمرور الزمن :



شكل (1)



شكل (2)

ما المحلول (X) ؟

Ⓐ هيدروكسيد الباريوم.
Ⓑ أكسيد البوتاسيوم.
Ⓒ كلوريد الحديد (II).
Ⓓ نترات الخارصين.

ثانيًا اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

كل سؤال ٢ درجة

٣٠ المعادلة الأيونية الآتية تعبر عن التفاعل الحادث في خلية جلفانية يحتوى إلكتروليت نصفيها على أيونات NO_3^- :

$$Zn_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

وفيها يتوقف إنتاج التيار الكهربي عند ....

Ⓐ زيادة [Zn] وزيادة $[NO_3^-]$.
Ⓑ زيادة $[Zn^{2+}]$ وزيادة $[NO_3^-]$.
Ⓒ زيادة $[Ag^+]$ وزيادة $[Zn^{2+}]$.
Ⓓ خفض $[Ag^+]$ وخفض [Ag].

٣١ يحل الفلز (X) محل هيدروچين حمض HCl ، بينما الفلز (Y) لا يمكنه ذلك، فإذا كانت emf للخلية المتكونة من نصفى الخلية (X) ، (Y) تساوى 2.46 V وجهد اختزال القطب (Y) يساوى 0.8 V ،

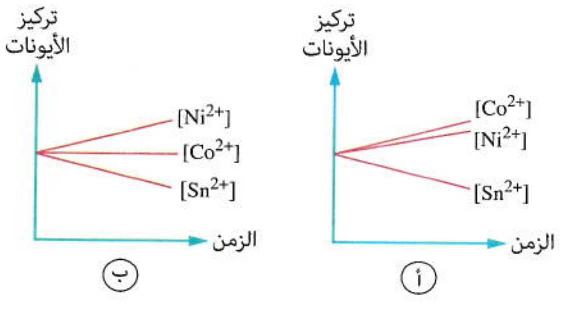
فإن جهد اختزال القطب (X) يساوى ....

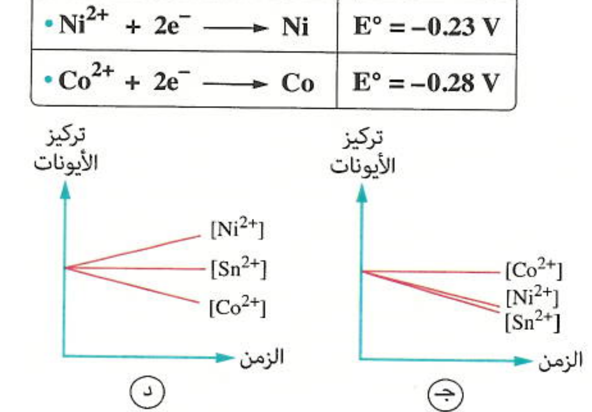
Ⓐ + 1.66 V
Ⓑ – 3.26 V
Ⓒ + 3.26 V
Ⓓ – 1.66 V

٣٢ من جهود الاختزال القياسية الموضحة بالجدول المقابل :

أى الأشكال البيانية الآتية يعبر عما يحدث عند غمس ساق من النيكل في محلول يحتوى على أيونات (Co^{2+}) ، (Ni^{2+}) ، (Sn^{2+}) بتركيزات متساوية ؟

• $Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	$E° = -0.14$ V
• $Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni$	$E° = -0.23$ V
• $Co^{2+} + 2e^- \longrightarrow Co$	$E° = -0.28$ V



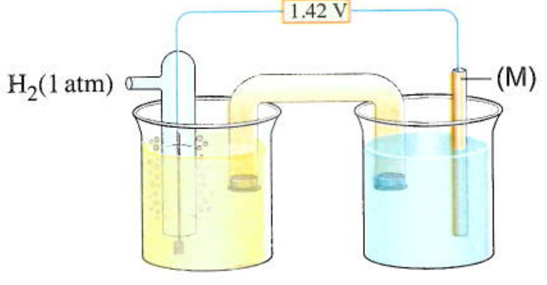


٣٣ خلية جلفانية مكونة من قطب Cr فى محلول $Cr(NO_3)_3$ وقطب Ni فى محلول $Ni(NO_3)_2$ وفى بداية التجربة كانت كتلة كل قطب 5 g وبعد عدة ساعات من تشغيل الخلية قلت كتلة أحد القطبين بمقدار 0.2 g ما التغير الحادث فى كل من درجة لون إلكتروليت القطب الذى قلت كتلته، وما كتلة القطب الآخر بعد زيادة كتلته على الترتيب ؟

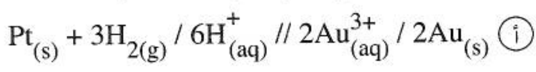
[Cr = 52 , Ni = 58.7]

(أ) تقل درجة اللون / 6.338 g
(ب) تزداد درجة اللون / 6.338 g
(جـ) تقل درجة اللون / 5.383 g
(د) تزداد درجة اللون / 5.338 g

٣٤ الشكل المقابل : يعبر عن أحد الخلايا الجلفانية.

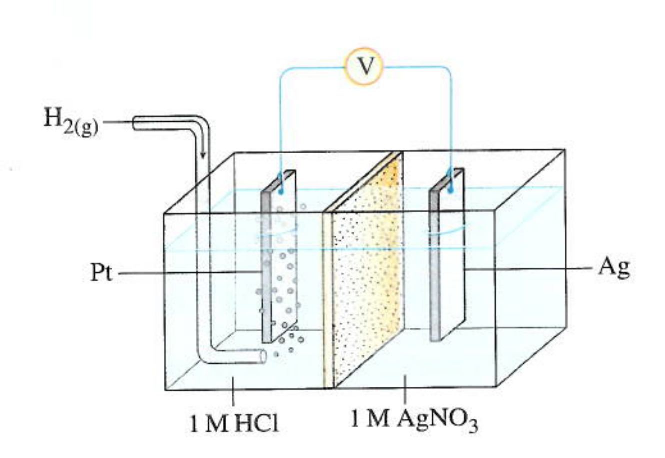


ما الرمز الاصطلاحى المعبر عن هذه الخلية ؟



(أ) $Pt_{(s)} + 3H_{2(g)} / 6H^+_{(aq)} // 2Au^{3+}_{(aq)} / 2Au_{(s)}$
(ب) $Pt_{(s)} + H_{2(g)} / 2H^+_{(aq)} // Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(s)}$
(جـ) $2Au_{(s)} / 2Au^{3+}_{(aq)} // 6H^+_{(aq)} / Pt_{(s)} + 3H_{2(g)}$
(د) $Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} // 2H^+_{(aq)} / Pt_{(s)} + H_{2(g)}$

٣٥ فى الخلية الجلفانية المقابلة :



ماذا يحدث بعد فترة من تشغيل الخلية ؟

(أ) تقل كتلة قطب Ag وتتحرك أيونات NO_3^- نحو قطب Pt
(ب) تزداد قيمة pH بالقرب من قطب Pt وتتحرك أيونات NO_3^- نحو قطب Ag
(جـ) تقل قيمة pH بالقرب من قطب Pt وتتحرك أيونات NO_3^- نحو قطب Ag
(د) تزداد كتلة قطب Ag وتقل قيمة pH بالقرب من قطب Pt

٣٦ عند تحول أنيون MnO_4^- فى وسط حامضى إلى كاتيون Mn^{2+} يكون E° لنصف هذه الخلية 1.52 V ما الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية المكونة من نفس نصف الخلية السابقة ونصف خلية الخارصين، وما قيمة E_{cell} لها ؟

الاختيارات	الرمز الاصطلاحى	E_{cell}
(أ)	$5Zn_{(s)} / 5Zn^{2+}_{(aq)} // 2MnO^-_{4(aq)} / Mn^{2+}_{(aq)}$	2.28 V
(ب)	$MnO^-_{4(aq)} / Mn^{2+}_{(aq)} // Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(s)}$	0.76 V
(جـ)	$MnO^-_{4(aq)} / Mn^{2+}_{(aq)} // Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(s)}$	2.28 V
(د)	$5Zn_{(s)} / 5Zn^{2+}_{(aq)} // 2MnO^-_{4(aq)} / Mn^{2+}_{(aq)}$	0.76 V

٣٧ أى مما يلى يعبر عن الخلية الجلفانية المكونة من قطبى النحاس والفضة ؟

الاختيارات	الرمز الاصطلاحى	جهد الخلية
(أ)	$Cu_{(s)} / Cu^{2+}_{(aq)} // 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag_{(s)}$	1.14 V
(ب)	$Cu_{(s)} / Cu^{2+}_{(aq)} // 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag_{(s)}$	0.46 V
(ج)	$2Ag_{(s)} / 2Ag^{+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$	1.14 V
(د)	$2Ag_{(s)} / 2Ag^{+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$	0.46 V

٣٨ ماذا يحدث لقيمتى كثافة الإلكتروليت و pH له عند شحن مركم الرصاص على الترتيب ؟

(أ) تزداد / تزداد. (ب) تزداد / تقل. (ج) تقل / تقل. (د) تقل / تزداد.

٣٩ أى مما يلى يعبر عن تفاعلى الأنود والكاثود فى بطارية رصاص حامضية،

تركيز حمض الكبريتيك فيها 0.5 M ؟ $[H_2SO_4 = 98\ g/mol]$

الاختيارات	تفاعل الأنود	تفاعل الكاثود
(أ)	$Pb_{(s)} \longrightarrow Pb^{2+}_{(aq)}$ $E^\circ = 0.36\ V$	$Pb^{4+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pb^{2+}_{(aq)}$ $E^\circ = 1.69\ V$
(ب)	$Pb_{(s)} \longrightarrow Pb^{2+}_{(aq)}$ $E^\circ = 0.36\ V$	$Pb^{4+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pb^{2+}_{(aq)}$ $E^\circ = 1.39\ V$
(ج)	$Pb_{(s)} \longrightarrow Pb^{2+}_{(aq)}$ $E^\circ = 0.26\ V$	$Pb^{4+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pb^{2+}_{(aq)}$ $E^\circ = 1.69\ V$
(د)	$Pb_{(s)} \longrightarrow Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $E^\circ = 0.26\ V$	$Pb^{4+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pb^{2+}_{(aq)}$ $E^\circ = 1.39\ V$

٤٠ التفاعلان التاليان يمثلا عملية تفريغ خلية (الفضة - خارصين) :

- $Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^-$
- $Ag_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$

أى مما يلى يعبر عن المواد المستهلكة أثناء تفريغ الخلية ومعادلة التفاعل الكلى ؟

الاختيارات	المواد المستهلكة	معادلة التفاعل الكلى
(أ)	Ag_2O ، Zn	$Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} + Ag_2O_{(s)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + 2Ag_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$
(ب)	Ag_2O ، Zn	$Zn_{(s)} + Ag_2O_{(s)} \longrightarrow 2Ag_{(s)} + ZnO_{(s)}$
(ج)	Zn فقط	$Zn_{(s)} + Ag_2O_{(s)} \longrightarrow 2Ag_{(s)} + ZnO_{(s)}$
(د)	Zn فقط	$Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} + Ag_2O_{(s)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + 2Ag_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$

٤١ مسمار من الحديد غير النقى تُرك فى محلول NaCl لمدة طويلة.

أى مما يلى يتكون عند منطقة الكاثود عند إضافة قطرات من دليل كيميائى ؟

(أ) لون أحمر عند إضافة دليل الميثيل البرتقالى.

(ب) لون أحمر وردى عند إضافة دليل الفينولفثالين.

(جـ) لون أرجوانى عند إضافة دليل عباد الشمس.

(د) لون أصفر عند إضافة دليل أزرق بروموثيمول.

٤٢ ما الزمن اللازم لتوليد تيار كهربى شدته 1 A «بفرض إمكانية الحصول عليه» عند وضع ساق من الخارصين كتلته 100 g فى محلول من $CuSO_4$ حجمه 1 L وتركيزه 1 M ؟ [Zn = 65.5]

(أ) 81.95 h (ب) 53.6 h (جـ) 24.6 h (د) 1 h

٤٣ أُمرَّ تيار كهربى فى خليتين متصلتين على التوالى، الخلية الأولى تحتوى على محلول $X(NO_3)_3$ والثانية تحتوى على محلول $Y(NO_3)_2$

فإذا كانت نسبة : $\frac{\text{الكتلة الذرية للعنصر X}}{\text{الكتلة الذرية للعنصر Y}}$ تساوى $\frac{1}{2}$

فإن نسبة : $\frac{\text{الكتلة المترسبة من العنصر X}}{\text{الكتلة المترسبة من العنصر Y}}$ تساوى ....

(أ) $\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (جـ) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{3}{1}$

٤٤ تمت عملية تغطية جسم بطبقة من الفلز (X) بعملية تحليل كهربى من المعطيات الموضحة بالجدول المقابل :

حجم الفلز (X) المترسب	$0.15\ cm^3$
كثافة الفلز (X)	$19.3\ g/cm^3$
الكتلة المولية الذرية للفلز (X)	196.97 g/mol
شدة التيار المستخدم	4 A
زمن تشغيل الخلية	17.75 min

ما عدد تأكسد (X) فى الإلكتروليت المستخدم ؟

(أ) +1 (ب) +2

(جـ) +3 (د) +4

٤٥ ما كتلة الجرافيت المتآكل فى خلية استخلاص الألومنيوم من البوكسيت عند إنتاج 270 kg من الألومنيوم ؟ [C = 12 , Al = 27]

(أ) 90 kg (ب) 120 kg

(جـ) 270 kg (د) 540 kg

٤٦ من الجدول المقابل :

أُمرّت نفس كمية الكهربية فى ثلاث خلايا تحليلية تحتوى على ثلاثة محاليل مختلفة لأملاح الفلزات (X) ، (Y) ، (Z).

الفلز	الكتلة الذرية الجرامية للعنصر	الكتلة المترسبة من العنصر عند الكاثود
(X)	7 g	2.1 g
(Y)	27 g	2.7 g
(Z)	64 g	9.6 g

ما تكافؤات هذه الفلزات على الترتيب ؟

(أ) 3 ، 1 ، 2 (ب) 1 ، 3 ، 2

(جـ) 3 ، 1 ، 3 (د) 1 ، 3 ، 3

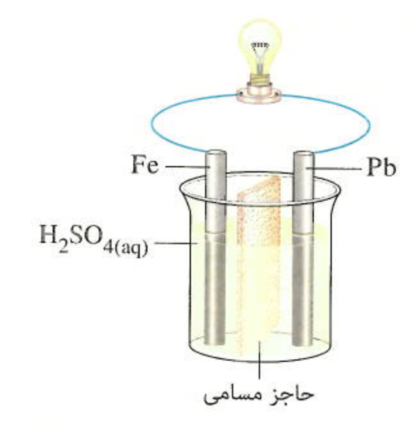
٤٧ التحليل الكهربى لمحلول مخفف من كبريتات البوتاسيوم - باستخدام قطبين من الجرافيت - يؤدى إلى زيادة تركيز المحلول.

ما المادة التى تتكون عند كل من الأنود والكاثود أثناء التحليل الكهربى على الترتيب ؟

ⓐ البوتاسيوم / غاز الأكسچين.
ⓑ غاز الهيدروچين / غاز الأكسچين.
ⓒ غاز الأكسچين / غاز الهيدروچين.
ⓓ الكبريت / البوتاسيوم.

٤٨ فى الخلية الكهربية الموضحة بالشكل المقابل.

ما التفاعل الحادث عند كل من القطب الموجب والقطب السالب على الترتيب ؟



ⓐ $Pb^{2+} + 2e^- \longrightarrow Pb$ / $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
ⓑ $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$ / $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
ⓒ $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ / $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$
ⓓ $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$ / $Pb^{2+} + 2e^- \longrightarrow Pb$

ثالثًا أجب عن الأسئلة المقالية الآتية

كل سؤال ٢ درجة

٤٩ الشكل البيانى المقابل يعبر عن تجربتين للتحليل الكهربى لمحلول $CuSO_4$ يحتوى على 0.64 g من أيونات Cu^{2+} استخدم فى إحداهما قطبين من النحاس وفى الأخرى قطبين من الجرافيت.

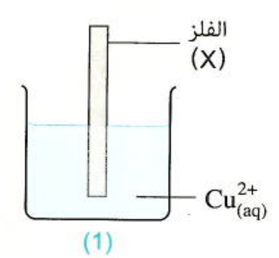
كتلة النحاس المترسبة (g)
التجربة (2)
التجربة (1)
0.64
0
3
الزمن (h)

حدد مع التفسير :

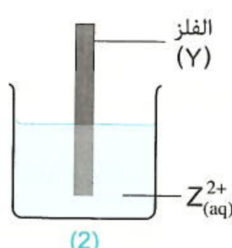
(١) القطبين المستخدمين فى التجربة (1).
(٢) القطبين المستخدمين فى التجربة (2).

---

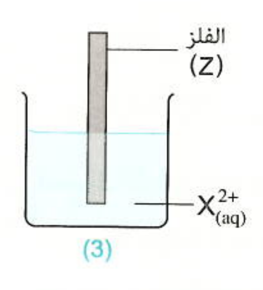
٥٠ أجريت التجارب الموضحة بالأشكال التالية للمقارنة بين درجة النشاط الكيميائى لأربعة فلزات، علمًا بأن جميعها كان مصحوبًا بحدوث تغير كيميائى :



(1)



(2)



(3)

(١) ما التغير الحادث بمرور الزمن فى التجربة (1) لكل مما يلى، مع ذكر السبب :

١- الساق (X).
٢- محلول أيونات Cu^{2+}

(٢) رتب الفلزات الأربعة المتضمنة فى هذه التجارب تصاعديًا حسب نشاطها الكيميائى.



٥١ يمكن الحصول على الحديد من مصهور الهيماتيت فى الفرن العالى أو بطريقة التحليل الكهربى :

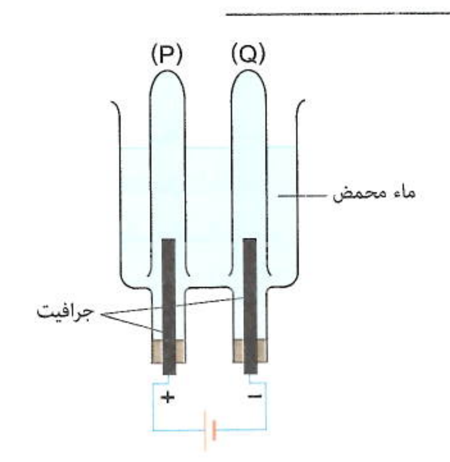
(١) ما وجه التشابه فى التغير الحادث للحديد فى الحالتين ؟

(٢) فى أى الحالتين لا يكون للحديد المستخلص أى أهمية صناعية ؟ مع التفسير.

---

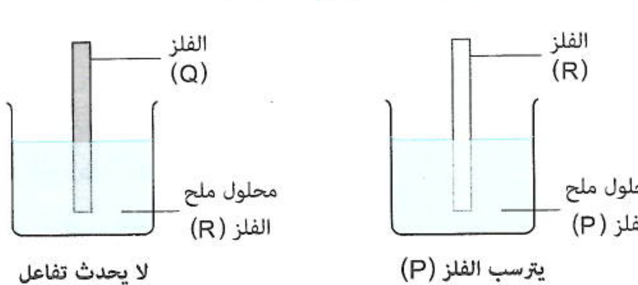
٥٢ من التجربة الموضحة بالشكل المقابل :

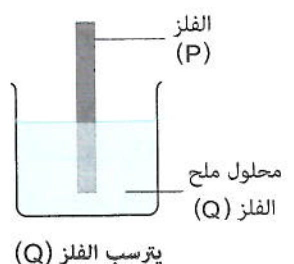
ما النسبة بين حجمى الغازين المتصاعدين فى الأنبوبتين Q ، P الناتجين من التحليل الكهربى ؟ مع كتابة المعادلات الأيونية التى تدعم إجابتك.



---

٥٣ الأشكال التالية تعبر عن ثلاث تجارب مختلفة :

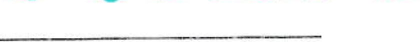




يمكن تكوين خليتين جلفانيتين من توصيل :

- الفلز (P) مع الفلز (R).
- الفلز (P) مع الفلز (Q).

اذكر دور الفلز (P) فى كل خلية، مع التفسير.



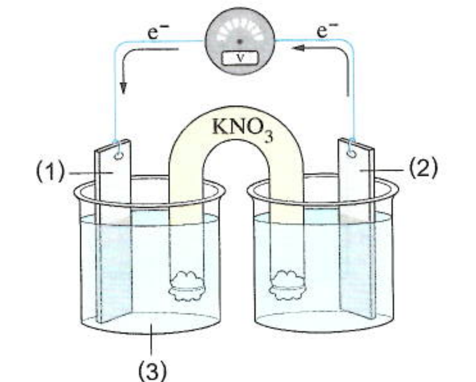
---

٥٤ من المواد التالية :

نيكل ، ألومنيوم ، فضة

$Ni(NO_3)_{2(aq)}$ ، $Al(NO_3)_{3(aq)}$ ، $AgNO_{3(aq)}$

استبدل الأرقام الموضحة على الشكل المقابل بما يناسبها من المواد السابقة بما يحقق أكبر قراءة للفولتميتر، مع حساب قيمة هذه القراءة «بمعلومية قيم الجهود الكهروكيميائية».



٥٥ يُعبر عن تفاعل مركب كبريتيت الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك بالمعادلة التالية :

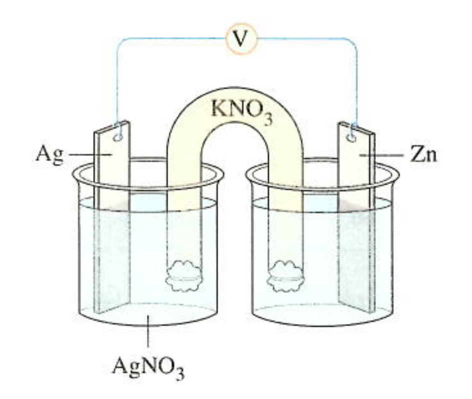
$$ZnSO_{3(s)} + 2H^{+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + SO_{2(g)} + H_2O_{(\ell)}$$

(١) هل هذا التفاعل يعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال ؟ مع التفسير.

(٢) ما لون محلول $Zn^{2+}_{(aq)}$ ؟ مع التفسير.

---

٥٦ من الشكل المقابل :

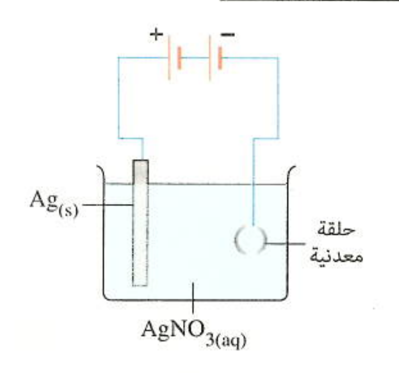


(١) استنتج معادلة نصف تفاعل الاختزال.

(٢) حدد مسار الإلكترونات في الدائرة الخارجية.

---

٥٧ الشكل المقابل : يمثل خلية طلاء كهربي.



فسر كيف يمكن التحكم في سُمك طبقة طلاء الحلقة المعدنية في ضوء قانون فاراداي الأول،

مع كتابة المعادلة الأيونية المعبرة عن تآكل قطب الفضة.

---

٥٨ يستخلص الألومنيوم من خام البوكسيت بطريقة التحليل الكهربي :

(١) ما مصدر أكاسيد الكربون الناتجة كعوادم من هذه الخلية ؟

(٢) حدد اسم الفلز المستخدم مع الألومنيوم في صناعة السبائك المستخدمة في :

١- صناعة عبوات المشروبات الغازية.

٢- صناعة هياكل المركبات الفضائية.

---

٥٩ خلية جلفانية يحتوى إلكتروليت نصف الخلية الأول فيها على أيونات $Ag^{+}_{(aq)}$ ونصفها الثاني على أيونات $Ni^{2+}_{(aq)}$:

(١) استنتج المعادلة الأيونية للتفاعل الكلي الحادث في هذه الخلية، مع التفسير.

(٢) اكتب الرمز الاصطلاحي لهذه الخلية.

٦٠ تنبأ بمدى إمكانية **حفظ محلول نترات الفضة فى إناء من النحاس.**

«بمعلومية قيم الجهود الكهروكيميائية».

---

٦١ من عناصر الجدول الدورى الفضة والخارصين :

(١) **أى العنصرين يسهل أكسدته عن الآخر ؟ مع التفسير.**

(٢) **اكتب الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية المكونة منهما.**

---

٦٢ من الجدول التالى :

الفلز	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
جهد الاختزال	– 1.66 V	+ 0.34 V	– 0.44 V	– 2.73 V	– 0.76 V

رتب هذه الفلزات **تبعًا لقدرتها على الإحلال محل بعضها فى محاليل أملاحها،** مع التفسير.

---

٦٣ من الجهود الكهروكيميائية التالية :

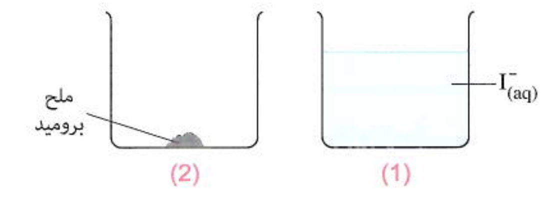
- $A^{4+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow A^{3+}_{(aq)} \qquad E^o = 0.01\ V$
- $B^{3+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow B^{2+}_{(aq)} \qquad E^o = 0.77\ V$

وضح مدى تلقائية التفاعل التالى، مع التفسير.

$$A^{4+}_{(aq)} + B^{2+}_{(aq)} \longrightarrow A^{3+}_{(aq)} + B^{3+}_{(aq)}$$

---

٦٤ ماذا يحدث «مع التفسير» عند :



(١) **إضافة البروم إلى الإناء (1) بمعلومية الجهود التالية :**

- $2I^- \longrightarrow I_2 + 2e^- \qquad E^o = -0.535\ V$
- $2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^- \qquad E^o = -1.08\ V$

(٢) **إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الإناء (2) مع التسخين.**

بنك أسئلة — الباب 5

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

كل سؤال ١ درجة

١ المخطط التالى يعبر عن الطريقة العامة لتحضير المركب (2) كتلته المولية 74 g/mol :

$$RX_{(l)} + (1)_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} (2)_{(aq)} + KX_{(aq)}$$

أى مما يلى يعبر عن المركبين (1) ، (2) ؟

(أ) (1) : يستخدم فى تكوين البوليمرات ، (2) : يستخدم فى تكوين الأملاح.

(ب) (1) : ليس له أيزومرات ، (2) : له أيزومرات.

(جـ) (1) يتفاعل مع (2) مكونًا ملح وماء.

(د) (1) يتفاعل مع $HCl_{(aq)}$ بمعدل أبطأ من تفاعل (2) مع $Br_{2(l)}$

٢ عند تفاعل الأكسيد (II) لأول فلز عرفه الإنسان مع المادة (X) فى ظروف مناسبة للتفاعل تتكون مادتين، تستخدم إحداهما فى تحويل المكون الرئيسى للغاز الطبيعى إلى الخليط الغازى (Y).

كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا ....

(أ) (X) : جلد / (Y) : الخليط المستخدم فى طريقة (فيشر – تروبش).

(ب) (X) : ورق / (Y) : $CO_{(g)}$ ، $H_{2(g)}$

(جـ) (X) : ريش نعام / (Y) : $CO_{(g)}$ ، $H_2O_{(v)}$

(د) (X) : نفثالين / (Y) : الخليط المستخدم كوقود.

٣ ألكان متفرع به 6 ذرات كربون وله عدة أيزومرات.

ما تسمية كل من الأيزومر (X) الذى يحتوى على العدد الأكبر من مجموعات الميثيل ومجموعة ميثيلين واحدة، والأيزومر (Y) الذى لا يحتوى على مجموعات ميثيلين ؟

(أ) (X) : 2،2– ثنائى ميثيل بيوتان / (Y) : 2،3– ثنائى ميثيل بيوتان.

(ب) (X) : 2،3– ثنائى ميثيل بيوتان / (Y) : 3– ميثيل بنتان.

(جـ) (X) : 2،2– ثنائى ميثيل بيوتان / (Y) : 3– ميثيل بنتان.

(د) (X) : 2– ميثيل بنتان / (Y) : 2،3– ثنائى ميثيل بيوتان.

٤ تسمية الأيوباك للمركب المقابل ....

```
CH2 - CH - CH - CH3
 |     |    |
CH3   Br   C2H5
```

(أ) 2– برومو –3– إيثيل –1– ميثيل بيوتان.

(ب) 2– إيثيل –3– برومو –1– ميثيل بيوتان.

(جـ) 3– برومو –4– ميثيل هكسان.

(د) 3– ميثيل –4– بروموهكسان.

٥ ما عدد أيزومرات الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من التقطير الجاف لملح هكسانوات الصوديوم في وجود الجير الصودى ؟

(أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

٦ أى المركبات التالية درجة غليانه هى الأكبر ؟

(أ) بيوتان عادى. (ب) أوكتان عادى.
(ج) 3،2،2 – ثلاثى ميثيل بيوتان. (د) 2،2 – ثنائى ميثيل بروبان.

٧ يحترق 1 mol من الهيدروكربون (X) فى (Y) mol من غاز الأكسچين مكونًا عدد من مولات H_2O أكبر من عدد مولات CO_2

أى مما يلى يعبر عن كل من (X) ، (Y) على الترتيب ؟

(أ) البيوتان / 6 (ب) البيوتين / 6.5 (ج) البيوتان / 6.5 (د) البيوتين / 6

٨ يمكن الحصول على مركب $C_{15}H_{32}$ من مركب C_8H_{18} عن طريق عملية ....

(أ) التكسير. (ب) البلمرة. (ج) نزع الهيدروچين. (د) الهيدرة الحفزية.

٩ ما العنصر المشترك فى تركيب كل من الكريوليت والهالوثان ؟

(أ) الكربون. (ب) البروم. (ج) الفلور. (د) الكلور.

١٠ الغاز الطبيعى المستخرج من باطن الأرض يحتوى على %90 : 80 ....

(أ) ميثان. (ب) إيثان. (ج) بروبان. (د) بيوتان.

١١ الجدول التالى يوضح عدد ذرات الكربون فى بعض الهيدروكربونات وكتلتها المولية : [C = 12 , H = 1]

	(W)	(X)	(Y)	(Z)
عدد ذرات الكربون	3	4	5	6
الكتلة المولية للهيدروكربون (g/mol)	42	56	68	84

كل هذه المركبات لها نفس الصيغة العامة، عدا ....

(أ) (W). (ب) (X). (ج) (Y). (د) (Z).

١٢ سُمىَّ أحد المركبات خطأ : 2– إيثيل –5– برومو –5– هبتين.

ما التسمية الصحيحة لهذا المركب ؟

(أ) 3– برومو –6– إيثيل –2– هبتين. (ب) 6– برومو –3– ميثيل –6– أوكتين.
(ج) 3– برومو –6– ميثيل –2– أوكتين. (د) 4– برومو –1– إيثيل –1– ميثيل –2– هكسين.

١٣ عند إمرار نواتج احتراق 1 mol من أكبر ألكين غازى فى وفرة من الأكسچين لمدة قصيرة على وفرة من محلول هيدروكسيد الكالسيوم تتكون مادة صلبة كتلتها .... [Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

(أ) 100 g (ب) 200 g (ج) 300 g (د) 400 g

١٤ ما التغير اللونى الحادث لمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض عند إمرار كل من بخار المادة (X) الناتجة من إماهة الإيثين والغازات (Y) الناتجة من الانحلال الحرارى لكبريتات الحديد (II) ؟

الاختيارات	مع بخار المادة (X)	مع الغازات (Y)
(أ)	من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر	من اللون الأخضر إلى اللون البرتقالى
(ب)	من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر	من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر
(جـ)	من عديم اللون إلى اللون البرتقالى	من اللون الأخضر إلى اللون البرتقالى
(د)	من اللون البرتقالى إلى عديم اللون	من اللون البرتقالى إلى عديم اللون

١٥ ما عدد الروابط سيجما فى المركب المقابل،
وماذا يحدث عند إضافته إلى الماء مع الرج ؟

$$CH_2=CH-C(=CH_2)-CH_3$$

(أ) 12 / يذوب فى الماء.
(ب) 12 / لا يذوب فى الماء.
(جـ) 14 / يتكون الكحول المقابل.
(د) 14 / تتكسر الروابط باى.

١٦ المعادلات التالية صحيحة، عدا ....

(أ) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2Cl \xrightarrow{NaOH} CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH + NaCl$

(ب) $CH_3-CH=C(Cl)-CH_3 \xrightarrow{HCl} CH_3-CH(Cl)-CH(Cl)-CH_3$

(جـ) $CH_3-COOH \xrightarrow[H^+]{CH_3OH} CH_3-COO-CH_3 + H_2O$

(د) $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[H^+]{H_2O} CH_3-CH(OH)-CH_3$

١٧ عند إضافة 1 mol من البروم إلى 1 mol من الڤاينيل بنزين يتكون مركب ....

(أ) صيغته الكيميائية $C_6H_5CH_2CH_2Br_2$
(ب) 2،1 – ثنائى برومو – 1 – فينيل إيثان.
(جـ) 1،1 – ثنائى برومو – 1 – فينيل إيثان.
(د) صيغته الكيميائية $C_6H_4Br_2CH_2CH_3$

١٨ الهيدرة الحفزية لمركب 2– فينيل بروبين فى وسط حامضى تعطى ....

(أ) 1– فينيل –2– بروبانول.
(ب) 2– فينيل –2– بروبانول.
(ج) 1– فينيل –1– بروبانول.
(د) 2– فينيل –1– بروبانول.

١٩ من سلسلة التفاعلات التالية :

$$C_3H_7OH \xrightarrow[160:180^\circ C]{conc\ H_2SO_4} (X) \xrightarrow[CCl_4]{Br_2} (Y) \xrightarrow[\text{مائية}]{KOH} (Z)$$

ما تسمية الأيوباك للمركب (Z) ؟

(أ) 1،1– ثنائى هيدروكسى بروبان.
(ب) بروباين.
(ج) 1،2– ثنائى هيدروكسى بروبان.
(د) بروبلين جليكول.

٢٠ ما عدد الأيزومرات مفتوحة السلسلة للصيغة الجزيئية للمونومر المكون للبوليمر المقابل ؟

$$-\overset{CH_3}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{CH_3}{C}}-\overset{CH_3}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{CH_3}{C}}-$$

(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

٢١ ما عدد أيزومرات الصيغة الجزيئية للمونومر المكون للبوليمر المقابل ؟

$$\left[-\overset{H}{\underset{CH_3}{C}}-\overset{H}{\underset{Br}{C}}-\right]_n$$

(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

٢٢ المركب الأعلى فى درجة الغليان فى خليط البوتاجاز ينتج من هدرجة أيزومرين من الألكينات.
أى مما يلى يعبر عن أحد هذين الأيزومرين ؟

(أ) الأيزومر المتماثل يكون بوليمر صيغته العامة : $\left[-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{R}{\underset{H}{C}}-\right]_n$

(ب) الأيزومر غير المتماثل مع HX مكونًا 1– هالوألكان.

(ج) الأيزومر غير المتماثل مع HX مكونًا 3– هالوألكان.

(د) الأيزومر المتماثل يكون بوليمر صيغته العامة : $\left[-\overset{H}{\underset{R}{C}}-\overset{H}{\underset{R}{C}}-\right]_n$

٢٣ إضافة الإيثيلين جليكول إلى الماء يتسبب فى ....

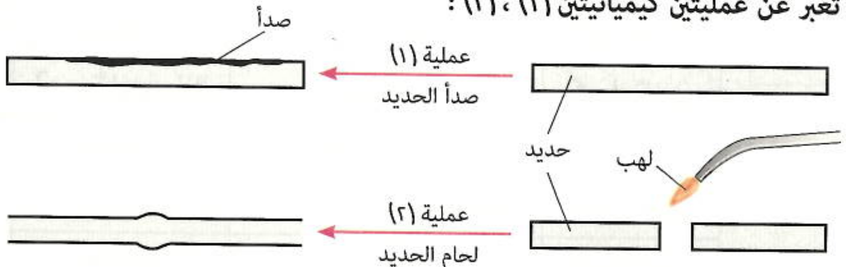
(أ) رفع درجتى غليانه وتجمده.
(ب) خفض درجتى غليانه وتجمده.
(ج) رفع درجة غليانه وخفض درجة تجمده.
(د) خفض درجة غليانه ورفع درجة تجمده.

٢٤ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$H_3CCCCHCH_3$$
$$\quad\quad\quad |$$
$$\quad\quad CH_2CH_2CH_3$$

(أ) 4 – بروبيل – 2 – بنتاين.
(ب) 4 – ميثيل – 5 – هبتاين.
(جـ) 2 – بروبيل – 3 – بنتاين.
(د) 4 – ميثيل – 2 – هبتاين.

٢٥ الأشكال التالية تعبر عن عمليتين كيميائيتين (١) ، (٢) :



ما المواد اللازم توافرها لحدوث العمليتين (١) ، (٢) على الترتيب ؟

(أ) (١) : أكسچين ، بخار ماء / (٢) : أكسچين ، إيثين.
(ب) (١) : أكسچين ، نيتروچين / (٢) : بخار ماء ، إيثين.
(جـ) (١) : أكسچين ، بخار ماء / (٢) : أكسچين ، إيثاين.
(د) (١) : أكسچين ، نيتروچين / (٢) : بخار ماء ، إيثاين.

٢٦ أى أزواج المركبات التالية يلزم لتشبعه 5 mol من H_2 ؟

(أ) فينيل أسيتيلين / 3– ميثيل –1– بيوتاين.
(ب) ڤاينيل أسيتيلين / نفثالين.
(جـ) فينيل أسيتيلين / نفثالين.
(د) ڤاينيل أسيتيلين / 3– ميثيل –1– بيوتاين.

٢٧ ما عدد مولات ماء البروم اللازمة للتمييز بين 1 mol من غاز البروبين، 1 mol من غاز البروباين ؟

(أ) 5 mol
(ب) 4 mol
(جـ) 3 mol
(د) 2 mol

٢٨ تتفاعل المادة (X) مع مركب (Y) صيغته الجزيئية C_6H_{10} لتكوين المركب (Z) المقابل.

$$CH_3(CH_2)_2CClCHCH_3$$

أى مما يلى يعبر عن كل من (X) ، (Y) ، (Z) ؟

(أ) (X) : Cl_2 / (Y) : 2– هكساين / (Z) : 4– كلورو –5– هكسين.
(ب) (X) : HCl / (Y) : 1– هكساين / (Z) : 3– كلورو –2– هكسين.
(جـ) (X) : Cl_2 / (Y) : 1– هكساين / (Z) : 4– كلورو –5– هكسين.
(د) (X) : HCl / (Y) : 2– هكساين / (Z) : 3– كلورو –2– هكسين.

٢٩ إضافة الماء إلى البروباين فى وجود H_2SO_4 + $HgSO_4$ مع التسخين يُكون المركب الوسطى ....

(أ) $CH_3CH = CHOH$
(ب) $CH_3C(OH) = CH_2$
(جـ) $CH_3CH_2CH_2OH$
(د) CH_3CHO

٣٠ يزول لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز عند إضافة المحلول (X) أو السائل (Y) إليه.
أى مما يأتى يعبر عن كل من (X) ، (Y) على الترتيب ؟

(أ) محلول نترات الصوديوم ، إيثانال.
(ب) عامل مختزل ، إيثانال.
(ج) محلول كبريتات البوتاسيوم ، بروبانون.
(د) عامل مؤكسد ، بروبانون.

٣١ أى مما يلى يعبر عن المركب المقابل ؟

$$(CH_3)_2CHC(=O)-H$$

الاختيارات	اسم المركب	ناتج أكسدته	ناتج اختزاله
(أ)	2- ميثيل بروبانال	بروبانون	كحول ثانوى
(ب)	بيوتانال	حمض بيوتانويك	كحول أولى
(ج)	2- ميثيل بروبانال	2- ميثيل حمض بروبانويك	كحول أولى
(د)	بيوتانال	بروبانون	كحول ثانوى

٣٢ النسبة المئوية للكربون تكون أكبر ما يمكن فى الغاز ....

(أ) الذى يحترق بلهب يستخدم فى لحام المعادن.
(ب) المستخدم فى تكوين بوليمر PE
(ج) الأكثر تطايرًا فى خليط البوتاجاز.
(د) الأعلى درجة غليان فى خليط البوتاجاز.

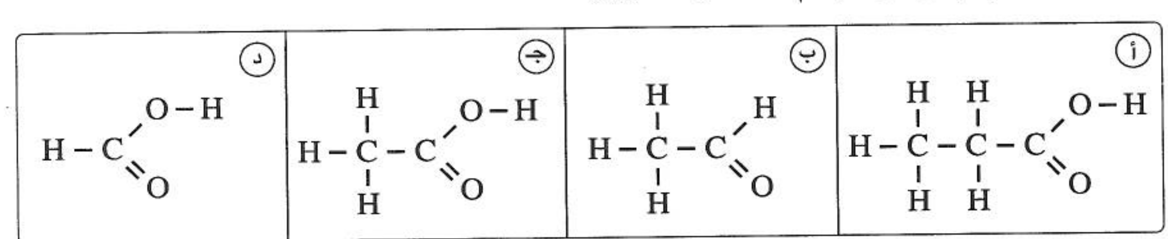
٣٣ ما الصيغة الجزيئية لكل من الهكساديكان العادى والهكساديكان الحلقى على الترتيب ؟

(أ) $C_{16}H_{30}$ / $C_{16}H_{34}$
(ب) $C_{18}H_{36}$ / $C_{18}H_{38}$
(ج) $C_{16}H_{32}$ / $C_{16}H_{34}$
(د) $C_{18}H_{34}$ / $C_{18}H_{38}$

٣٤ يلزم إضافة 4 mol من البروم فى ضوء الشمس المباشر إلى 1 mol من كل مما يلى لتشبعه، عدا ....

(أ) فاينيل أسيتيلين.
(ب) ثنائى فينيل.
(ج) الأنثراسين.
(د) النفثالين.

٣٥ أى المركبات التالية يتكون فى الجسم عند تناول الأسبرين ؟



٣٦ ما عدد أيزومرات المركبات الأروماتية التى لها الصيغة الكيميائية $C_6H_3(CH_3)_3$ ؟

(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 6

٣٧ ما عدد أيزومرات الألكينات والألكانات الحلقية التى صيغتها الجزيئية C_4H_8 ؟

(أ) 3
(ب) 4
(ج) 5
(د) 6

٣٨ عند إعادة تشكيل الهبتان العادى بإمراره على $Cr_2O_3 + Al_2O_3$ كعوامل حفازة عند درجة حرارة 500°C يتكون ....

(أ) الطولوين كناتج أساسى.
(ب) البنزين كناتج أساسى.
(ج) البنزين والطولوين معًا.
(د) 3– ميثيل هكسين حلقى.

٣٩ كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا ....

(أ) الإيثاين والبنزين العطرى يشتعلان فى وفرة من الأكسچين بدخان أسود.
(ب) البنزين والفينول يستخلصا من قطران الفحم.
(ج) الميثانال والفينول يُستخدما فى صناعة الباكليت.
(د) مركبات حمض السلفونيك الأروماتية والإسترات يستخدما فى صناعة المنظفات والصابون.

٤٠ ما عدد مولات H_2 اللازمة لهدرجة مركب 3– فينيل بروبين لتحويله إلى مركب مشبع ؟

(أ) 2 mol
(ب) 3 mol
(ج) 4 mol
(د) 5 mol

٤١ أى مما يلى يُعبر عن أثر إضافة البروم إلى البنزين العطرى ؟

الاختيارات	أثر إضافة Br_2 المذاب فى وجود CCl_4	أثر إضافة Br_2 فى وجود $FeBr_3$ كحافز
(أ)	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
(ب)	لا يحدث تفاعل	يتكون C_6H_5Br ، HBr
(ج)	يتكون $C_6H_6Br_6$	لا يحدث تفاعل
(د)	يتكون C_6H_5Br ، HBr	يتكون $C_6H_6Br_2$ ، HBr

٤٢ ما عدد ذرات الكلور فى الجزىء الواحد من DDT ؟

(أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

٤٣ يتم تحويل المركب C_6H_5Cl إلى مركب 1– كلورو –2– نيتروبنزين عن طريق ....

(أ) النيترة فقط.
(ب) التحلل المائى فى وسط قلوى ثم النيترة.
(ج) التحلل المائى فى وسط قلوى ثم الاختزال ثم النيترة ثم الهلجنة.
(د) الاختزال ثم التحلل المائى فى وسط قلوى ثم الهلجنة ثم النيترة.

٤٤ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات التى تجرى فى الظروف المناسبة :

المركب (Y) ← كلورة ← نيتروبنزين ← نيترة ← بنزين عطرى → كلورة → كلوروبنزين → نيترة → المركب (X)

أى مما يلى يعبر عن تسمية كل من المركبين (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) : 1– كلورو –2– نيتروبنزين / (Y) : 1– كلورو –4– نيتروبنزين.
(ب) (X) : ميتا–كلورونيتروبنزين / (Y) : 1– كلورو –5– نيتروبنزين.
(ج) (X) : 2– نيتروكلوروبنزين / (Y) : 3– نيتروكلوروبنزين.
(د) (X) : 4– نيتروكلوروبنزين / (Y) : بارا– كلورونيتروبنزين.

٤٥ **يمكن تحويل البنزين إلى مركب TNT من خلال تفاعلين، هما ....**

Ⓐ ألكلة ثم نيترة.
Ⓑ نيترة ثم ألكلة.
Ⓒ ألكلة ثم إضافة.
Ⓓ إضافة ثم نيترة.

٤٦ **ما وجه التشابه بين تفاعل النيترة و تفاعل السلفنة ؟ كلاهما ....**

Ⓐ من تفاعلات الإضافة.
Ⓑ يستخدم فيه حمض الكبريتيك المركز.
Ⓒ من تفاعلات النزع.
Ⓓ يستخدم فيه حمض النيتريك.

٤٧ **الشكل المقابل : يوضح الصيغة البنائية لأحد المركبات.**

كل مما يلى يعبر عن هذا المركب، عدا ....

$R-CH(CH_3)-C_6H_4-SO_2-O^-Na^+$

Ⓐ يذوب فى الماء.
Ⓑ يتكون من رأس وذيل.
Ⓒ يقلل التوتر السطحى للماء.
Ⓓ يتكون من عملية تعادل ثم سلفنة.

٤٨ **أى المركبات التالية يميل إلى الدخول فى تفاعلات استبدال بدلًا من تفاعلات الإضافة ؟**

الاختيارات	CH_3CHCH_2	$(CH_3)_3CCl$	C_6H_6
Ⓐ	✓	✗	✗
Ⓑ	✗	✓	✗
Ⓒ	✓	✗	✓
Ⓓ	✗	✓	✓

٤٩ **يرجع اختلاف الخواص الكيميائية لكل من البروبانال والبروبانون إلى اختلافهما فى ....**

Ⓐ الكتلة المولية.
Ⓑ الحالة الفيزيائية.
Ⓒ نسب المكونات.
Ⓓ المجموعة الفعالة.

٥٠ **التسميات التالية صحيحة، عدا ....**

Ⓐ 2– بيوتانول يسمى أيضًا كحول أيزوبيوتيلى.
Ⓑ 2– بروبانول يسمى أيضًا كحول أيزوبروبيلى.
Ⓒ 2– ميثيل –2– بروبانول يسمى أيضًا كحول أيزوبيوتيلى.
Ⓓ 1– بيوتانول يسمى أيضًا كحول بيوتيلى عادى.

٥١ **أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟**

Ⓐ الكحول الأيزوبيوتيلى من الكحولات الأولية.
Ⓑ 2– بيوتانول من الكحولات الثالثية.
Ⓒ الكحول البروبيلى من الكحولات الثانوية.
Ⓓ 3– بنتانول من الكحولات الثالثية.

٥٢ الصيغة البنائية المقابلة : تمثل الوحدة المتكررة من أحد البوليمرات.

$$\left[CH_2 - \underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}} \right]_n$$

ما المادة الناتجة من الهيدرة الحفزية للمونومر المكون للبوليمر المقابل،
وما أثر إضافة محلول $KMnO_4$ المحمض إلى هذه المادة ؟

(أ) كحول يتأكسد مكونًا حمض عضوى.
(ب) ألدهيد يتأكسد مكونًا حمض عضوى.
(جـ) كحول يتأكسد مكونًا كيتون.
(د) كحول لا يتأكسد.

٥٣ أى مما يلى يعبر عن طاقة الروابط R – X مقدرة بوحدة kJ/mol ؟

الاختيارات	$CH_3 - Cl$	$CH_3 - I$	$CH_3 - F$	$CH_3 - Br$
(أ)	459	351	292	238
(ب)	238	292	351	459
(جـ)	292	459	238	351
(د)	351	238	459	292

٥٤ أى مما يلى يعبر عن درجتى الغليان المحتملتين لمركبى $CH_3(CH_2)_2OH$ ، $CH_3(CH_2)_2CH_3$ على الترتيب ؟

(أ) 97°C ، 0.5°C
(ب) 97°C ، –0.5°C
(جـ) 67°C ، –127°C
(د) 67°C ، 97°C

٥٥ أى مما يلى يعبر عن التدرج الصحيح فى درجات الغليان ؟

(أ) بروبانول > بيوتانول > بروبانون > بيوتانون.
(ب) بروبانون > بروبانول > بيوتانون > بيوتانول.
(جـ) بروبانون > بيوتانون > بروبانول > بيوتانول.
(د) بروبانول > بروبانون > بيوتانول > بيوتانون.

٥٦ أى مما يلى يتفاعل مع الصوديوم مكونًا غاز قابل للاشتعال ولا يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

الاختيارات	حمض الإيثانويك	3– بنتانول	1– بروبانول
(أ)	✓	✗	✗
(ب)	✓	✓	✗
(جـ)	✗	✓	✓
(د)	✓	✓	✓

٥٧ الشكل المقابل : يوضح الصيغة البنائية لإستر ينتج من تفاعل ....

$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-O-\underset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$$

أ) الإيثانول مع حمض البيوتانويك.
ب) البروبانول مع حمض البروبانويك.
ج) البيوتانول مع حمض الإيثانويك.
د) البروبانول مع حمض الإيثانويك.

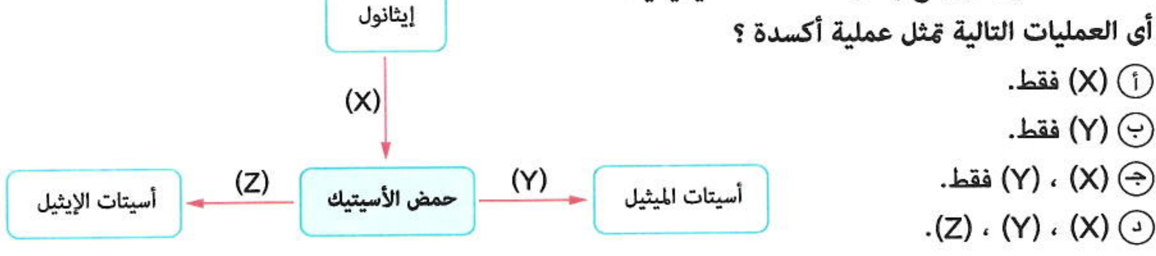
٥٨ المعادلة الكيميائية (الناقصة) المقابلة تعبر عن تفاعل كحول مع هاليد هيدروچين : $(CH_3)_3COH + HCl \longrightarrow$

ما تسمية الأيوباك للمركب العضوى الناتج ؟

أ) 1،1 – ثنائى ميثيل –1– كلوروإيثان.
ب) كلوريد بيوتيل ثالثى.
ج) 1– كلورو –1،1– ثنائى ميثيل إيثان.
د) 2– كلورو –2– ميثيل بروبان.

٥٩ المخطط المقابل : يوضح بعض التفاعلات الكيميائية.

أى العمليات التالية تمثل عملية أكسدة ؟



أ) (X) فقط.
ب) (Y) فقط.
ج) (X) ، (Y) فقط.
د) (X) ، (Y) ، (Z).

٦٠ أى مما يأتى يُعبر عن عملية أكسدة الإيثانول بالعوامل المؤكسدة ؟

أ) تكون مصحوبة بتصاعد غاز CO_2
ب) تُستخدم فى الكشف عن تناول السائقين للخمور.
ج) تحدث عملية اختزال لعنصرى C ، H
د) المجموعة الوظيفية فى المركب الناتج هى $\left(>C=O\right)$.

٦١ ما المركب الناتج من إضافة وفرة من غاز الهيدروچين للمركب المقابل فى الظروف المناسبة ؟

$CH_2CHCOCHCH_2$

أ) 3– بنتانال.
ب) كيتون ثنائى الإيثيل.
ج) ثنائى ڤاينيل –3– بنتانول.
د) 3– بنتانول.

٦٢ الكحولات التالية يمكن أكسدتها باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة، عدا ....

أ) 2– هكسانول.
ب) 2– ميثيل –2– بنتانول.
ج) 3– هكسانول.
د) 2– ميثيل –3– بنتانول.

٦٣ يتكون المركب (X) عند نزع جزىء ماء من المركب $H(OH)C(CH_3)_2$

ما الوحدة المتكررة للبوليمر الناتج من بلمرة المركب (X) ؟

أ) $-CH_2-CH(CH_3)-$
ب) $-CH_2-CH_2-CH_2-$
ج) $-CH(CH_3)-CH(CH_3)-$
د) $-CH_2-CH_2-$

٦٤ المخطط التالى يوضح خطوات تحويل الإيثان إلى إيثين :

$CH_3CH_3 \xrightarrow[(1)]{Cl_2} CH_3CH_2Cl \xrightarrow{(2)}$ المادة (X) $\xrightarrow[(3)]{H_2SO_4} CH_2CH_2$

أى مما يلى يُعبر عن شرط كل من التفاعلين (1) ، (3) والمادة (2) ؟

الاختيارات	شرط التفاعل (1)	المادة (2)	شرط التفاعل (3)
أ	400°C	KOH كحولية	180°C
ب	UV	KOH كحولية	140°C
ج	400°C	KOH مائية	180°C
د	UV	KOH مائية	140°C

٦٥ كل المركبات الآتية تحتوى على مجموعة كربوكسيل، عدا ....

أ حمض الأسيتيك. ب حمض البنزويك. ج الأسبرين. د حمض البكريك.

٦٦ يمكن التمييز بين الفينول و الإيثانول بكل مما يأتى، عدا ....

أ ماء البروم. ب فلز الصوديوم.
ج دليل عباد الشمس. د محلول كلوريد الحديد (III).

٦٧ المركبات التالية تتواجد فى الحالة السائلة (at 25°C)، عدا ....

أ $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ ب $CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

ج $CH_3-O-CH_2-CH_3$ د $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

٦٨ الشكل المقابل : يوضح الصيغة البنائية لأحد المركبات العضوية.
ما الصيغة البنائية للمركب الناتج من تعادل 1 mol من المركب السابق مع وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

HO – C(=O) – C(H)(OH) – C(H)(OH) – C(=O) – OH

(ذرة الكربون الثانية: OH أعلى، H أسفل؛ ذرة الكربون الثالثة: H أعلى، OH أسفل)

أ NaO – C(=O) – C(OH)(H) – C(H)(OH) – C(=O) – ONa	ب HO – C(=O) – C(OH)(H) – C(H)(OH) – C(=O) – ONa
ج HO – C(=O) – C(ONa)(H) – C(H)(ONa) – C(=O) – OH	د HO – C(=O) – C(ONa)(H) – C(H)(OH) – C(=O) – ONa

٦٩ أى مما يلى يُعبر عن حمض الإيثانويك وحمض الهيدروكلوريك لهما نفس التركيز ؟

الاختيارات	لهما نفس قيمة pH	كلاهما يتفاعل مع أملاح الكربونات	كلاهما يتفاعل مع الإيثانول
أ	✗	✓	✗
ب	✓	✗	✓
ج	✓	✓	✗
د	✗	✓	✓

٧٠ أى مما يلى يعبر عن حمض البروبانويك، حمض البنزويك لهما نفس التركيز ؟

الاختيارات	K_a لحمض البروبانويك	K_a لحمض البنزويك	الحمض الذى نسبة تأينه أكبر
أ	1.3×10^{-5}	6.3×10^{-5}	حمض البنزويك
ب	1.3×10^{-5}	6.3×10^{-5}	حمض البروبانويك
ج	6.3×10^{-5}	1.3×10^{-5}	حمض البنزويك
د	6.3×10^{-5}	1.3×10^{-5}	حمض البروبانويك

٧١ كل مما يلى يعبر عن الحمض المقابل، عدا ....

$$H-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{H}{\overset{|}{C}}=\overset{H}{\overset{|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-H$$

[H = 1 , C = 12 , O = 16]

(أ) أنه يزيل لون ماء البروم.
(ب) أن كتلته المولية 116 g/mol
(ج) أنه يتفاعل مع كربونات الصوديوم.
(د) أن 1 mol منه يتفاعل مع 1 mol فقط من الإيثانول.

٧٢ الجدول المقابل : يوضح وجه المقارنة بين ثلاثة مركبات عضوية مختلفة.

المركبات	(X)	(Y)	(Z)
التفاعل مع Na	✓	✓	✓
التفاعل مع Na_2CO_3	✓	✗	✗
التفاعل مع NaOH	✓	✗	✓
التفاعل مع HCl	✗	✓	✗

أى مما يلى يعبر عن نوع هذه المركبات ؟

(أ) (X) : كحول ، (Y) : فينول ، (Z) : حمض كربوكسيلى.
(ب) (X) : فينول ، (Y) : حمض كربوكسيلى ، (Z) : كحول.
(ج) (X) : حمض كربوكسيلى ، (Y) : فينول ، (Z) : كحول.
(د) (X) : حمض كربوكسيلى ، (Y) : كحول ، (Z) : فينول.

٧٣ يستخدم المركب (X) فى صناعة أحد أنواع البلاستيك الشبكى.

ما الترتيب الصحيح للعمليات المستخدمة فى تحويل المركب (X) إلى مركب عضوى صيغته الجزيئية $C_7H_6O_2$ ؟

(أ) أكسدة – ألكلة – اختزال.
(ب) اختزال – ألكلة – أكسدة.
(ج) اختزال – أكسدة – ألكلة.
(د) أكسدة – اختزال – ألكلة.

٧٤ تحضير البنزين من الطولوين يتضمن العمليات ....

(أ) تعادل ← أكسدة ← تقطير جاف.
(ب) أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف.
(جـ) تقطير جاف ← تعادل ← أكسدة.
(د) أكسدة ← تقطير جاف ← تعادل.

٧٥ ما ترتيب العمليات التى تجرى على هيدروكربون مشبع ترتبط ذراته بعدد 22 رابطة سيجما لتحضير ملح يمنع نمو الفطريات على الأغذية ؟

(أ) استبدال – إعادة تشكيل محفز – تعادل.
(ب) إعادة تشكيل محفز – أكسدة – تعادل.
(جـ) استبدال – تفاعل مع NaOH – أكسدة.
(د) إعادة تشكيل محفز – استبدال – أكسدة.

٧٦ ما وجه التشابه بين الحمض المقابل و حمض اللاكتيك و حمض السلسليك ؟

$C_6H_5-CH(OH)-COOH$

جميعها ....

(أ) أحماض أروماتية.
(ب) لها نفس الكتلة المولية.
(جـ) أحماض كربوكسيلية هيدروكسيلية.
(د) لها نفس الاستخدام الطبى.

٧٧ يتشابه حمض السلسليك مع حمض اللاكتيك فى كل مما يلى، عدا ....

(أ) التفاعل مع البوتاسيوم.
(ب) الهدرجة فى وجود عامل حفاز.
(جـ) التفاعل مع بيكربونات البوتاسيوم.
(د) الأسترة فى وجود H_2SO_4 مركز.

٧٨ أى المتفاعلات التالية تستخدم فى تحضير مركب بيوتانوات الإيثيل ؟

(أ) C_3H_7COOH ، C_2H_5OH
(ب) C_4H_9COOH ، C_2H_5OH
(جـ) C_3H_7COOH ، C_3H_7OH
(د) C_4H_9COOH ، C_3H_7OH

٧٩ الجدول التالى يوضح الكتل المولية لثلاثة مركبات عضوية :

المركب	2– بيوتانول	أسيتات الميثيل	2– ميثيل بيوتان
الكتلة المولية	74 g/mol	74 g/mol	72 g/mol

أى مما يلى يُعبر عن كل من درجات غليان هذه المركبات ؟

الاختيارات	2– بيوتانول	أسيتات الميثيل	2– ميثيل بيوتان
(أ)	99°C	99°C	95°C
(ب)	99°C	57°C	28°C
(جـ)	50°C	50°C	47°C
(د)	99°C	57°C	–7°C

٨٠ ما ناتج التحلل المائى فى وجود وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم لمركب $C_{15}H_{31}COOC_{16}H_{33}$ ؟

(أ) $C_{16}H_{33}COONa$ ، $C_{15}H_{31}ONa$
(ب) $C_{16}H_{33}COONa$ ، $C_{15}H_{31}OH$
(جـ) $C_{16}H_{33}COONa$ ، $C_{15}H_{31}COONa$
(د) $C_{16}H_{33}OH$ ، $C_{15}H_{31}COONa$

٨١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CONH_2$$

(أ) 2– ميثيل بيوتاميد.
(ب) 2– إيثيل بيوتاميد.
(جـ) 1– أمينو –2– ميثيل بروبان.
(د) 1– أمينو –2– ميثيل بيوتان.

٨٢ كمية بيكربونات الصوديوم التى تتفاعل تمامًا مع 1 mol من الحمض المقابل يمكنها التفاعل تمامًا مع 1 mol من ....

$$HOOC - CH_2 - CH_2 - COOH$$

(أ) حمض الأكساليك أو حمض السلسليك.
(ب) حمض التيرفثاليك أو حمض السيتريك.
(جـ) حمض الأكساليك أو حمض التيرفثاليك.
(د) حمض اللاكتيك أو حمض الفثاليك.

٨٣ كل مما يلى يعبر عن الأسبرين، عدا إنه ....

(أ) يتفاعل مع محلول كربونات الصوديوم.
(ب) يقلل من احتمالات حدوث الأزمات القلبية.
(جـ) يُخضر محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض.
(د) يُحضر بتفاعل مركب له خواص كحولية مع حمض عضوى.

٨٤ ما الترتيب الصحيح للعمليات المستخدمة فى تحويل مركب كلوروبنزين إلى المادة الفعالة فى الأسبرين ؟

(أ) أكسدة – ألكلة – تحلل مائى فى وسط قلوى.
(ب) أكسدة – تحلل مائى فى وسط قلوى – ألكلة.
(جـ) تحلل مائى فى وسط قلوى – ألكلة – أكسدة.
(د) تحلل مائى فى وسط قلوى – أكسدة – ألكلة.

٨٥ يمكن التمييز بين حمض البنزويك و الفينول باستخدام ....

(أ) $NaHCO_{3(aq)}$ (ب) $NaNO_{3(aq)}$ (جـ) $NaOH_{(aq)}$ (د) $H_2SO_{4(l)}$

٨٦ أى مما يلى يُعبر عن طرق الكشف عن الكحولات والفينولات والأحماض العضوية ؟

الاختيارات	الكحولات	الفينولات	الأحماض العضوية
(أ)	اختبار الأسترة	اختبار كلوريد الحديد (III)	اختبار بيكربونات الصوديوم
(ب)	اختبار الأسترة	اختبار HCl	اختبار الأسترة
(جـ)	اختبار HCl	اختبار ماء البروم	اختبار ماء البروم
(د)	اختبار ماء البروم	اختبار كلوريد الحديد (III)	اختبار بيكربونات الصوديوم

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

كل سؤال ٢ درجة

٨٧ من الشكل الهيكلى المقابل :

ما تسمية الأيوباك لهذا المركب ؟ وما الطريقة المستخدمة فى الحصول على مركبين عضويين مختلفين فى الصيغة العامة من هذا المركب ؟

(أ) 3- بروبيل هبتان / إعادة تشكيل محفز.
(ب) 4- إيثيل أوكتان / إعادة تشكيل محفز.
(ج) 3- بروبيل هبتان / تكسير حرارى حفزى.
(د) 4- إيثيل أوكتان / تكسير حرارى حفزى.

٨٨ أى المواد التالية يؤدى تفاعلها معًا إلى تكوين خليط غازى يمكن تحويله إلى وقود سائل ؟

(أ) الميثان وغاز الأكسچين.
(ب) الحديد وبخار الماء.
(ج) ثنائى كلوروميثان وغاز الكلور.
(د) الميثان وبخار الماء.

٨٩ حمض أليفاتى غير مشبع أحادى الكربوكسيل كتلته المولية 328 g/mol ويحتوى الجزىء منه على 22 ذرة كربون، يلزم 0.328 g منه للتفاعل تمامًا مع 20 mL من محلول $0.3\ M\ I_2$

ما عدد مولات I_2 اللازمة لتشبع 1 mol من هذا الحمض وما صيغته الكيميائية ؟

(أ) $C_{22}H_{34}COOH$ / 6 mol
(ب) $C_{21}H_{31}COOH$ / 6 mol
(ج) $C_{22}H_{39}COOH$ / 3 mol
(د) $C_{21}H_{37}COOH$ / 3 mol

٩٠ أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	المركب	درجة الغليان	التفاعل مع ماء البروم
(أ)	C_8H_{18}	126°C	✓
(ب)	C_8H_{16}	122.5°C	✗
(ج)	C_4H_{10}	36°C	✗
(د)	C_4H_8	-6.5°C	✓

٩١ المخطط التالى يوضح تحويل المركب (X) إلى مذيب عضوى (Y) به مجموعة كربونيل :



ما الصيغة الجزيئية للمركبين (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) : C_2H_4 ، (Y) : C_3H_6O
(ب) (X) : C_3H_6 ، (Y) : C_3H_6O
(ج) (X) : C_3H_6 ، (Y) : $C_3H_6O_2$
(د) (X) : C_2H_4 ، (Y) : $C_3H_6O_2$

٩٢ الصيغة الجزيئية C_3H_8O تمثل ثلاثة مركبات عضوية.

- (1) : يحتوى على مجموعة كاربينول طرفية.
- (2) : يحتوى على مجموعة كاربينول وسطية.
- (3) : لا يحتوى على مجموعة كاربينول.

أى مما يلى يعبر عن كل من المركبات (1) ، (2) ، (3) ؟

الاختيارات	المركب (1)	المركب (2)	المركب (3)
أ	يتأكسد مكونًا رائحة الخل	يحضر بإماهة البروبين	يحتوى على مجموعة ميثوكسيد
ب	يتفاعل مع الصوديوم	يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم	يتفاعل مع الصوديوم
ج	مادة متعادلة عديمة اللون	يتأكسد مكونًا حمض عضوى	يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم
د	سائل خفيف يمتزج بالماء	يحضر بإماهة البروبين	يحتوى على مجموعة ميثوكسيد

٩٣ ما أهمية إضافة المركب $C_6H_8O_7$ إلى المواد الغذائية المحفوظة،

وما عدد مولات NaOH اللازمة لمعايرة محلول يحتوى على 19.2 g منه ؟ $[C_6H_8O_7 = 192\ g/mol]$

(أ) الاحتفاظ بلونها وخفض قيمة pH لها / 0.3 mol

(ب) الاحتفاظ بطعمها ورفع قيمة pH لها / 0.4 mol

(ج) منع نمو البكتيريا وخفض قيمة pOH لها / 0.3 mol

(د) منع نمو البكتيريا ورفع قيمة pH لها / 0.4 mol

٩٤ ثلاثة مركبات عضوية :

- (A) : سائل غير قطبى يُحضر من البنتانول.
- (B) : مشتق أروماتى شحيح الذوبان فى الماء (at 25°C).
- (C) : يتحلل فى وجود النشادر.

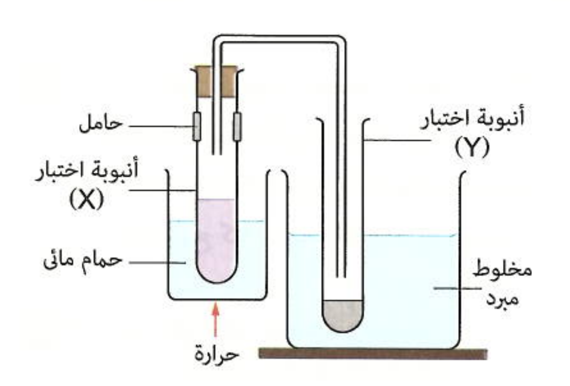
أى مما يلى يعبر عن كل من المركبات (A) ، (B) ، (C) ؟

الاختيارات	المركب (A)	المركب (B)	المركب (C)
أ	يزيل لون ماء البروم	يزداد ذوبانه فى الماء بالتسخين	يصعب امتزاجه فى الماء
ب	لا يزيل لون ماء البروم	له رائحة مميزة	يسهل امتزاجه فى الماء
ج	قابل للبلمرة بالإضافة	مشتق هيدروكسيلى لهيدروكربون أليفاتى	لا يتفاعل مع (MnO_4^-/H^+)
د	قابل للبلمرة بالتكاثف	مشتق هيدروكسيلى لهيدروكربون أروماتى	يتفاعل مع (MnO_4^-/H^+)

ثالثًا أجب عن الأسئلة المقالية الآتية

كل سؤال ٢ درجة

٩٥ الشكل المقابل : يوضح أنبوبة الاختبار (X) التى تحتوى على الإيثانول، والتى أُضيف إليها 5 mL من محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز. وضح بالمعادلات الرمزية ناتج تفاعل مركب الأنبوبة (Y) مع كل من :



(١) بيكربونات الصوديوم.

(٢) حمض السلسليك.

---

٩٦ المعادلة المقابلة تعبر عن إحدى العمليات الكيميائية : $C_{16}H_{34} \xrightarrow[cat]{\Delta / P} C_8H_{18} + C_4H_8 + 2C_2H_4$

(١) ما اسم هذه العملية ؟

(٢) ارسم الأيزومرات مفتوحة السلسلة للصيغة الجزيئية C_4H_8

---

٩٧ من المعادلة المقابلة : $C_{16}H_{34} \xrightarrow[cat]{\Delta / P} C_8H_{18} + C_4H_8 + 2C_2H_4$

(١) ما نوعى الهيدروكربون الناتجين ؟

(٢) ارسم وحدتين متكررتين من البوليمر الناتج من بلمرة المركب 2– بيوتين.

---

٩٨ كيف يمكن التمييز بين المركب C_4H_8 و المركب C_4H_{10} بتجربة عملية ؟ مع تحديد نوع التفاعل الحادث.

---

٩٩ يحترق سكر الجلوكوز داخل جسم الإنسان (at 37°C) ، بينما يحتاج إلى درجة حرارة أعلى بكثير عند حرقه فى المعمل.
فسر المعلومة السابقة، مع كتابة المعادلة الرمزية المعبرة عن الاحتراق التام للجلوكوز.

---

١٠٠ يُستخدم المونومر (X) فى إنتاج بوليمر يتميز بالليونة وعدم التأثر بالمواد الكيميائية ويستخدم هذا البوليمر فى صناعة رقائق البلاستيك.
اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة المعبرة عن تفاعل الحصول من المونومر (X) على كل من :

(١) كحول أحادى الهيدروكسيل. (٢) كحول ثنائى الهيدروكسيل.

---

١٠١ يُعبر عن أحد المركبات العضوية بالصيغة $CH_3CH_2COOCH_3$ ، اكتب :

(١) تسمية الأيوباك لهذا المركب.

(٢) الصيغة البنائية للمركبين المستخدمين فى تحضير هذا المركب، مع تحديد اسم المركب الأعلى فى درجة الغليان منهما.

---

١٠٢ يمكن الحصول على إحدى الفريونات التى تتضمن نوعين من الهالوجينات من مركب ثنائى كلوروميثان :

(١) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث، مع تحديد نوعه.

(٢) ما أثر إضافة ماء البروم إلى المركب الناتج ؟

١٠٣ وضح بالمعادلات الرمزية مع كتابة شروط التفاعل كيفية الحصول من مركب فلوروميثان على كل من :

(١) كحول. (٢) فريون.

---

١٠٤ يُعبر عن أحد المركبات العضوية بالصيغة $CH_3CH_2CH_2CHClCH_3$:

(١) اكتب تسمية الأيوباك لهذا المركب.

(٢) حدد نوع ذرة الكربون المتصلة بالمجموعة الفعالة فى المركب (X) الناتج من تسخين المركب السابق مع قاعدة قوية، مع كتابة المعادلة الرمزية المعبرة عن تفاعل المركب (X) مع حمض الفورميك.

---

١٠٥ الشكل التالى يمثل مقطع من سلسلة أحد البوليمرات :

$$\left[O-CH_2-CH_2-O-CO-CH_2-CO-O-CH_2-CH_2-O-CO-CH_2-CO-O \right]_n$$

استنتج الصيغة البنائية للمونومرين المستخدمين فى إنتاج هذا البوليمر، مع كتابة معادلة تحضير المونومر الأقل فى عدد ذرات الكربون.

---

١٠٦ ارسم المتشكلات الممكنة للصيغة الجزيئية C_4H_9Cl

---

١٠٧ (X) ، (Y) مركبان :

- (X) : ألكاين متماثل يحتوى على 4 ذرات كربون.
- (Y) : ألكاين يحتوى على 3 ذرات كربون.

(١) ارسم الصيغة البنائية للمركب (X).

(٢) ماذا يلاحظ عند إضافة 3 mol من ماء البروم إلى 1 mol من المركب (Y) ؟ مع التفسير.

---

١٠٨ مركبان لا يتفاعلا مع الصوديوم :

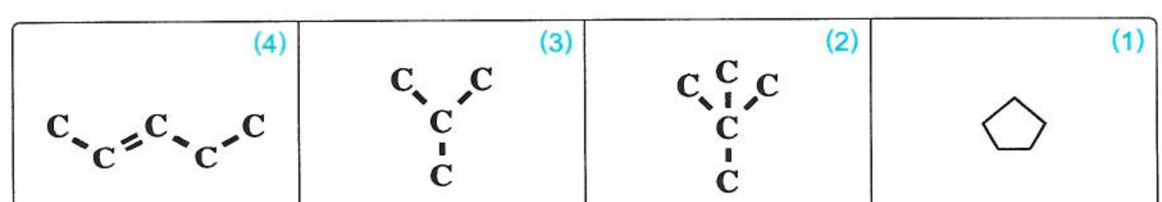
- (A) : صيغته الجزيئية C_3H_8O
- (B) : صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$

(١) ما اسم المركب (A) ؟

(٢) ارسم الصيغ البنائية المحتملة للمركب (B).

---

١٠٩ من الصيغ التالية :



انسب كل مما يأتى إلى الصيغ السابقة :

(١) مركب 2– ميثيل بروبان. (٢) مركب صيغته الجزيئية C_5H_{12} (٣) أيزومرين.

(٤) المركب الذى يتفاعل مع $KMnO_{4(aq)}$ فى وسط قلوى مكونًا كحول ثنائى الهيدروكسيل.

١١٠ يستخدم مركب الفينيل إيثين كمونومر فى عمليات البلمرة بالإضافة :

(١) ارسم الصيغة البنائية لهذا المونومر.

(٢) حدد 3 شروط يلزم توافرها لتحويل هذا المونومر إلى بوليمر.

---

١١١ الصيغة الجزيئية C_4H_8 لها العديد من الصيغ البنائية منها الألكينات غير المتفرعة والألكانات الحلقية.

ارسم الصيغ البنائية لكل من المركبات التالية :

(١) الألكينات غير المتفرعة. (٢) الألكانات الحلقية.



١١٢ المخطط المقابل :

يوضح بعض خواص المركبين (M) ، (N).

قارن بين هذين المركبين، من حيث :

(١) قابلية الذوبان فى الماء.

(٢) نوع تفاعلهما مع HX

يتفاعل مع ماء البروم — M — يتأكسد مكوناً الإيثيلين جليكول

M ← ماء وعامل حفاز + → N

يستخدم كمادة مطهرة — N — يستخدم كمذيب

---

١١٣ اكتب أسماء المركبات التالية تبعًا لنظام الأيوباك :

(٢)	(١)
$CH_2=CH-\underset{\displaystyle CH_3}{CH}-CH_2-CH_3$	حلقة بنزين مرتبط بها مجموعتا CH_3 (في الموضعين 1، 3)
(٤) $CH_3CH_2CH_2\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{C}}CH_2-\overset{\displaystyle O}{\overset{\Vert}{C}}-OH$	(٣) $CH_3\overset{\displaystyle CH_3}{C}HCH_2-\overset{\displaystyle O}{\overset{\Vert}{C}}-H$

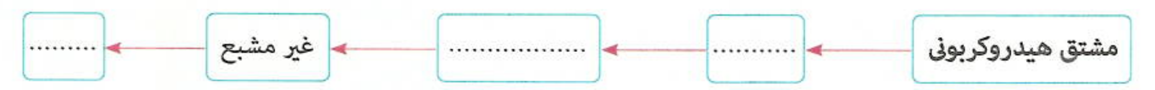
---

١١٤ الصيغة البنائية المقابلة تمثل أحد المركبات العضوية :

$$CH_3-\underset{\displaystyle Br}{CH}-CH=CH-CH_3$$

(١) اكتب تسمية الأيوباك لهذا المركب.

(٢) صنف هذا المركب بإكمال المخطط التالى :



---

١١٥ الحمض العضوى (X) شحيح الذوبان فى الماء ويستخدم ملحه الصوديومى كمادة حافظة :

(١) عبر بصيغة رياضية عن ثابت تأين هذا الحمض K_a

(٢) حدد نوع محلول الملح الصوديومى للحمض (X) (حامضى ، قاعدى ، متعادل)، مع التفسير.

ثانيًا نمـاذج الامتحـانات



نمـــوذج 1

امتحان تجريبى - مارس ٢٠٢٣

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٤٦

١ عنصران (X) ، (Y) التركيب الإلكترونى لكاتيوناتهما :

- $X^{4+} : [_{18}Ar] , 3d^1$
- $Y^{6+} : [_{18}Ar] , 3d^2$

من مميزات السبيكة المتكونة من العنصر (X) مع أحد سبائك العنصر (Y) مع الكربون، أنها ....

(أ) خفيفة الوزن وشديدة الصلابة.
(ب) تقاوم التآكل ولها قساوة.
(ج) تقاوم التآكل فى درجات الحرارة العالية.
(د) تحافظ على متانتها فى درجات الحرارة المرتفعة.

٢ جميع التفاعلات الآتية يمكن الحصول منها على ماء، ماعدا ....

(أ) احتراق مركب الإيثان.
(ب) تفاعل حمض البروبانويك مع الميثانول.
(ج) إضافة $KMnO_{4(aq)}$ المحمضة لمركب 1- بروبانول.
(د) بلمرة مركب البروبيلين.

٣ من التفاعل المتزن المقابل : $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)} \quad , \quad (K_p = 15.47)$

فإذا كانت الضغوط الجزئية لكل من النشادر 1.5 atm ، الأكسجين 1.16 atm ، بخار الماء 2.4 atm

فإن الضغط الجزئى للنيتروجين يساوى ....

(أ) 2.4 atm
(ب) 1.6 atm
(ج) 0.8 atm
(د) 0.64 atm

٤ لديك محلولين أحدهما به صبغة عباد الشمس والآخر به صبغة الميثيل البرتقالى وكلاهما لونه أحمر.

أى محاليل الأملاح الآتية يمكن أن يميز بينهما ؟

(أ) Na_2CO_3
(ب) $CaCO_3$
(ج) KNO_3
(د) $(NH_4)_2SO_4$

٥ أى من نواتج التفاعلات التالية لا يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم القاعدية ؟

(أ) ناتج إضافة 1 mol من H_2 إلى 1 mol من البروباين.
(ب) ناتج إضافة 1 mol من HBr إلى 1 mol من 2- ميثيل -2- بيوتين.
(ج) ناتج نزع الماء من 1- بيوتانول.
(د) ناتج نزع الماء من 2- ميثيل -2- بروبانول.

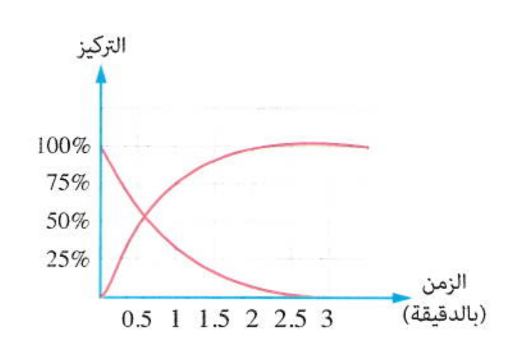
٦ $PbO_{2(s)} + SO_{4(aq)}^{2-} + 4H_{(aq)}^{+} + 2Hg_{(l)} + 2Cl_{(aq)}^{-} \longrightarrow Hg_2Cl_{2(s)} + PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)}$

علمًا بأن : $(Pb^{2+} / Pb^{4+} = -1.69\ V\ ,\ Hg / Hg^{+} = -0.59\ V)$

يعتبر التفاعل السابق ....

(أ) غير تلقائى ، $emf = -1.1\ V$
(ب) تلقائى ، $emf = 1.1\ V$
(ج) غير تلقائى ، $emf = -2.28\ V$
(د) تلقائى ، $emf = 2.28\ V$

٧ أى العبارات الآتية تمثل المنحنيين الموضحين بالشكل البيانى المقابل ؟



(أ) محلول كلوريد الصوديوم + محلول نترات الفضة.
(ب) مسامير حديد مغطاة بالزيت.
(ج) مسامير حديد مغطاة بالماء.
(د) قطع ماغنسيوم + حمض هيدروكلوريك مخفف.

٨ يمكن التمييز بين محلولى الملحين $(NH_4)_2SO_4$ ، $MgSO_4$ بواسطة محلول ....

(أ) $NaNO_3$
(ب) KCl
(ج) Na_2CO_3
(د) $Ca(HCO_3)_2$

٩ لديك المركبان العضويان $C_6H_6O_2$ ، $C_8H_6O_4$ فإن كلاهما يتفاعل مع ....

(أ) $NaOH$
(ب) Na_2CO_3
(ج) C_2H_5OH
(د) HCl

١٠ من المخطط المقابل : $C_nH_nO \xrightarrow{\text{اختزال}} C_nH_n \xrightarrow{(1)} (A)\ C_nH_{2n}$

فإن العملية (1) ، والمركب (A) هما ....

(أ) (1) : بلمرة ، (A) : هكسان حلقى.
(ب) (1) : هدرجة ، (A) : هكسان حلقى.
(ج) (1) : هدرجة ، (A) : هكسين.
(د) (1) : بلمرة ، (A) : هكسين.

١١ أُضيفت قطعة من الخارصين إلى حمض الكبريتيك المخفف ثم أُمرَّ الغاز الناتج فى أربعة محاليل مختلفة مع توافر الشروط اللازمة.

أى العمليات الآتية يمكن حدوثها ؟

(أ) $YSO_4 \longrightarrow Y_2(SO_4)_3$
(ب) $WCl \longrightarrow WCl_2$
(ج) $X_2(SO_4)_3 \longrightarrow XSO_4$
(د) $ZCl_2 \longrightarrow ZCl_3$

١٢ الجدول التالى يوضح الجهود الكهربية لعدة فلزات :

الفلز	Fe	(X)	(Y)	(Z)
جهد الاختزال	– 0.409 V	– 2.375 V	– 1.67 V	– 0.23 V

لديك أربع قطع حديد تم طلاء جزء من الأولى بواسطة (X) وطلاء جزء من الثانية بواسطة (Y) وطلاء جزء من الثالثة بواسطة (Z) وتركت الرابعة بدون طلاء. فإن القطعة التى تصدأ أسرع هى ....

(أ) الأولى. (ب) الثالثة. (جـ) الرابعة. (د) الثانية.

١٣ تفاعل 0.125 mol من حمض الكبريتيك المركز الساخن مع وفرة من نترات الصوديوم وعند معايرة حمض النيتريك الناتج تعادل مع 200 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم، فإن تركيز هيدروكسيد الصوديوم ....

[علمًا بأن الكتل المولية $H_2SO_4 = 98$ g/mol , $HNO_3 = 63$ g/mol]

(أ) 6.25 M (ب) 0.12 M (جـ) 0.625 M (د) 1.25 M

١٤ أى مما يلى يمثل تفاعل تام ؟

(أ) $CH_3COOH_{(aq)} + NH_4OH_{(aq)} = CH_3COONH_{4(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(ب) $HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(جـ) $AgBr_{(s)} = Ag^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$

(د) $N_{2(g)} + O_{2(g)} = 2NO_{(g)}$

١٥ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة هيدروكربونات، تتميز بما يلى :

(A) : مذيب عضوى.

(B) : يحضر منه غاز يستخدم فى فرن مدركس.

(C) : يحضر بنزع ماء من الكحولات الثالثية.

فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون ....

(أ) (A) : كحول ، (B) : إيثان ، (C) : إثير ثنائى الإيثيل.

(ب) (A) : بنزين ، (B) : ميثان ، (C) : ألكين متفرع.

(جـ) (A) : ألكين متفرع ، (B) : إيثان ، (C) : ألكين غير متفرع.

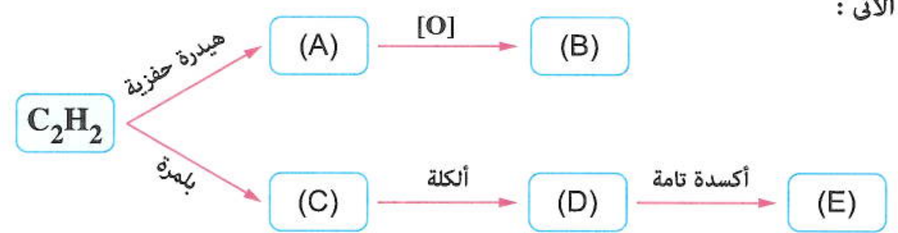
(د) (A) : بنزين ، (B) : ميثان ، (C) : ألكان متفرع.

١٦ الأفران التى يتم فيها تحويل أكسيد الحديد (III) إلى سبيكة حديد وكربون على الترتيب، تكون ....

(أ) الفرن المفتوح ثم فرن مدركس. (ب) المحول الأكسچينى ثم الفرن العالى.

(جـ) الفرن العالى ثم فرن مدركس. (د) الفرن العالى ثم الفرن المفتوح.

١٧ من المخطط الآتى :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (B) : شـحيح الذوبـان فـى المـاء ، (E) : يستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية.

(ب) (B) : يستخدم فى صناعة الحرير ، (E) : يستخدم ملحه كمادة حافظة للأغذية.

(جـ) (B) : يـمنـع نـمـو الـبـكتيـريـا ، (E) : يدخل فى صناعة مستحضرات التجميل.

(د) (B) : يستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية ، (E) : يمنع نمو الفطريات.

١٨ أثناء تشغيل خلية الوقود.

أى الاختيارات الآتية يعتبر صحيح ؟

(أ) يظل تركيز الإلكتروليت ثابت.

(ب) يقل تركيز الإلكتروليت.

(جـ) تقل قيمة pH للإلكتروليت.

(د) تزداد قيمة pH للإلكتروليت.

١٩ من المخطط التالى :

$C_2H_4 \xrightarrow{[H_2O_2]} (A) \xrightarrow{C_8H_6O_4} (B)$

فإن استخدامات (A) ، (B) هى ....

(أ) (A) : وقود ، (B) : مادة عازلة فى الأدوات الكهربية.

(ب) (A) : صناعة العقاقير ، (B) : فى مبردات السيارات.

(جـ) (A) : فى مبردات السيارات ، (B) : صناعة صمامات القلب الصناعية.

(د) (A) : صناعة صمامات القلب الصناعية ، (B) : صناعة أنابيب لاستبدال الشرايين التالفة.

٢٠ عنـد إضافـة محلـول حمـض الهيدروكلوريك المخفـف إلى ملحين مختلفـين - كلٍ على حـدى - يتصاعد غاز من كل منهما وكلا الغازين قابل للأكسدة.

فإن الملحين هما ....

(أ) $KHCO_3$ ، $K_2S_2O_3$

(ب) KNO_2 ، K_2S

(جـ) KNO_2 ، K_2CO_3

(د) KNO_2 ، K_2SO_3

٢١ الترتيب الصحيح للعمليات الكيميائية التى تستخدم لتحويل ألكان مكون من (5) ذرات إلى مبيد حشرى يتكون من (18) ذرة هى ....

(أ) تسخين شديد مع تبريد سريع ثم هلجنة ثم بلمرة.
(ب) بلمرة ثم هلجنة ثم تسخين شديد مع تبريد سريع.
(جـ) تسخين شديد مع تبريد سريع ثم بلمرة ثم هلجنة.
(د) هلجنة ثم تسخين شديد مع تبريد سريع ثم بلمرة.

٢٢ فى الخلية الجلفانية الممثلة بالرمز الاصطلاحى الآتى :

$$Ni_{(s)} / Ni^{2+}_{(aq)} \ // \ 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag_{(s)}$$

أى التغيرات الآتية يزيد من زمن استمرار عمل الخلية ؟

(أ) زيادة تركيز أيونات الفضة فى نصف خلية الكاثود.
(ب) إنقاص تركيز أيونات النيكل فى نصف خلية الأنود.
(جـ) إنقاص كتلة الأنود.
(د) زيادة كتلة الكاثود.

٢٣ الصيغة الجزيئية $C_5H_{10}O$ تعبر عن ....

(أ) إثير إيثيل بروبيل ، بنتانال.
(ب) حمض بيوتانويك ، 3- بنتانول.
(جـ) حمض بنتانويك ، 3- ميثيل بيوتانون.
(د) 2- ميثيل بيوتانال ، بنتانون.

٢٤ أى العمليات التالية تعتبر صحيحة للحصول على أكسيد الحديد الأحمر ؟

(أ) تسخين الحديد فى الهواء لدرجة الاحمرار لفترة قصيرة.
(ب) إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى أكسيد الحديد (II) ثم تسخين الناتج.
(جـ) تسخين كربونات الحديد (II) بمعزل عن الهواء الجوى.
(د) إمرار بخار الماء الساخن على الحديد المسخن عند 500°C

٢٥ (X) ، (Y) ، (Z) ثلاثة مشتقات هيدروكربونية.

(X) : يمكن أكسدته واختزاله.
(Y) : أيزومر لكحول.
(Z) : ينتج من تفاعل حمض مع كحول.

أى الاختيارات التالية يعتبر صحيحًا ؟

(أ) (X) : ألدهيد ، (Y) : إثير.
(ب) (X) : كيتون ، (Z) : إستر.
(جـ) (X) : ألدهيد ، (Z) : إثير.
(د) (X) : كحول ، (Y) : إستر.

٢٦ عنــد إضافــة قطــرات مــن حمــض الهيدروكلوريــك المخفــف إلى النظام المتــزن لمحلــول أســيتات الصوديوم، فإن ذلك يسبب ....

(أ) نقص تركيز كاتيونات الصوديوم.

(ب) نقص تركيز حمض الأسيتيك.

(جـ) زيادة تركيز كاتيونات الصوديوم.

(د) زيادة تركيز أسيتات الصوديوم.

٢٧ العبارات التالية تعبر عن خواص بعض عناصر السلسلة الانتقالية الأولى. أى منها يمثل العنصر الأعلى كثافة ؟

(أ) كتلته الذرية أقل من الكتلة الذرية للعنصر الذى يسبقه.

(ب) له أكبر عزم مغناطيسى فى الحالة الذرية.

(جـ) يصعب اختزال أيونه +3 إلى أيون +2

(د) الأكبر حجم ذرى من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

٢٨ عنــد إضافــة حمــض الكبريتيــك المخفــف إلى المــادة (X) تكــوَّن محلــول ملــح، وبعــد فــترة مــن الزمــن تم إضافة محلول النشادر إلى الناتج فتكون راسب.

أى الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا «بالنسبة للمادة (X) – الملح – الراسب على الترتيب» ؟

الاختيارات	المادة (X)	الملح	الراسب
(أ)	FeO	$FeSO_4$	$Fe(OH)_2$
(ب)	Fe_2O_3	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_3$
(جـ)	Fe_3O_4	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_2$
(د)	FeO	$FeSO_4$	$Fe(OH)_3$

٢٩ عند توصيل مركم الرصاص بمصدر تيار كهربى خارجى قوته الدافعة الكهربية 14 V فأى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) تقل قيمة pOH للمحلول الإلكتروليتى.

(ب) تقل قيمة pH للمحلول الإلكتروليتى.

(جـ) يزداد عدد تأكسد الرصاص عند الأنود.

(د) تزداد كمية الماء فى البطارية.

٣٠ (A) ، (B) صيغتان جزيئيتان لحمضين عضويين :

(A) : $C_2H_4O_2$ (B) : $C_2H_2O_4$

أى الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

(أ) درجة غليان (B) أعلى من درجة غليان (A).

(ب) اختزال المركب (A) ينتج عنه أبسط الكحولات.

(جـ) اختزال المركب (B) ينتج عنه مركب يستخدم فى الترمومترات.

(د) درجة ذوبان المركب (A) فى الماء أعلى من درجة ذوبان المركب (B).

٣١ أى الأملاح التالية تُكوِّن راسب ويتصاعد غاز عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليها فى الظروف المناسبة لذلك ؟

(أ) $NaNO_2$ (ب) $AgNO_3$

(جـ) $HgNO_3$ (د) $Pb(NO_2)_2$

٣٢ الاسم الصحيح للمركب المقابل حسب نظام الأيوباك

هو ....

$$CH_3 - \underset{C_6H_5}{C} = \underset{C_3H_7}{C} - CH_3$$

(أ) 4 ، 5– ثنائى ميثيل ديكان.

(ب) 2– فينيل –3– ميثيل –2– هكسين.

(جـ) 3– ميثيل –2– فينيل –2– هكسين.

(د) 2– بروبيل –3– فينيل بيوتان.

٣٣ العملية التى تؤدى إلى رفع نسبة الحديد فى الخام بتحويل بعض الشوائب إلى غازات هى ....

(أ) التلبيد. (ب) التكسير.

(جـ) التركيز. (د) التحميص.

٣٤ باستخدام جهود الأكسدة الموجودة فى الجدول التالى :

الأقطاب	(A)	(B)	(C)
جهود الأكسدة	+0.52 V	+0.12 V	-0.34 V

لتنقية فلز جهد اختزاله 0.8 V يتم توصيل الخلية التحليلية بخلية جلفانية مكونة من ....

(أ) A ، C ويوصل A بالفلز المراد تنقيته.

(ب) B ، C ويوصل C بالفلز النقى.

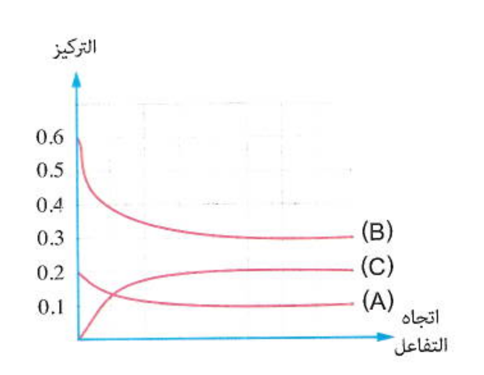
(جـ) A ، B ويوصل B بالفلز النقى.

(د) A ، C ويوصل C بالفلز المراد تنقيته.

٣٥ الشكل البيانى المقابل :

يمثل حالة الاتزان $A + 3B \rightleftharpoons 2C$

فتكون قيمة K_c تساوى ....



(أ) 6.66

(ب) 14.81

(جـ) 0.9

(د) 15.49

٣٦ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة مركبات عضوية، عند إضافة محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى كل منهم على حدى وجد أن (A) ، (C) تغير لون ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة، بينما (B) لا تغير لون ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة، فأى الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

(أ) (A) : $C_2H_5-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ ، (C) : C_4H_9OH

(ب) (B) : C_3H_7CHO ، (A) : $C_2H_5-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

(جـ) (A) : C_3H_7COOH ، (C) : C_3H_7OH

(د) (A) : C_3H_7CHO ، (B) : $C(CH_3)_3OH$

٣٧ إذا كانت قيمة pOH لحمض ضعيف تساوى 10 وثابت التأين له يساوى 5.1×10^{-4} ، فإن درجة التأين لهذا الحمض تساوى ....

(أ) 6.3 (ب) 4.8 (جـ) 7.2 (د) 5.1

٣٨ لتعيين تركيز محلول نترات الفضة يستخدم محلول قياسى من ....

(أ) Na_3PO_4 (ب) $NaHCO_3$ (جـ) HNO_3 (د) CH_3COOK

٣٩ عدد متشكلات ألكاين يتكون من ثلاث ذرات كربون وذرة بروم وذرة كلور يساوى ....

(أ) 5 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 3

٤٠ سبيكة تتكون من عنصرين (X) ، (Y) يقعان فى نفس الدورة،

الفلز (X) من فلزات العملة والفلز (Y) عنصر ممثل يقع فى المجموعة (4A).

فإن نوع السبيكة هو ....

(أ) استبدالية فقط. (ب) بينية – استبدالية. (جـ) بينفلزية فقط. (د) بينية – بينفلزية.

٤١ الترتيب الصحيح حسب قيمة pOH للمحاليل الآتية هو ....

(أ) $NaCl > CH_3COOK > NH_4NO_3$
(ب) $NH_4NO_3 > NaCl > CH_3COOK$
(جـ) $CH_3COOK > NaCl > NH_4NO_3$
(د) $NH_4NO_3 > CH_3COOK > NaCl$

٤٢ عند تفاعل حمض 2– ميثيل بروبانويك مع فلز الصوديوم ثم تسخين الملح الناتج مع الجير الصودى يكون الناتج هو ....

(أ) 2– ميثيل بروبان.
(ب) بيوتان.
(جـ) 2– ميثيل بيوتان.
(د) بروبان.

٤٣ التفاعلات التالية تحدث فى خلايا جلفانية فى الظروف القياسية :

- $X + Y^{2+} \longrightarrow X^{2+} + Y$ emf = 0.351 V
- $Y + Z^{2+} \longrightarrow Y^{2+} + Z$ emf = 0.749 V

من التفاعلات السابقة تكون قيمة emf للخلية $Z + X^{2+} \longrightarrow Z^{2+} + X$ هى ....

(أ) – 1.1 V
(ب) 1.1 V
(جـ) 0.398 V
(د) – 0.398 V

٤٤ من التفاعلات المقابلة :

- $C_2H_6 \xrightarrow{\text{وفرة من } HCl} (A)$
- $C_2H_4 \xrightarrow{\text{وفرة من } HCl} (B)$
- $C_2H_2 \xrightarrow{\text{وفرة من } HCl} (C)$

فإن ترتيب الكتلة المولية للمركبات العضوية الناتجة (A) ، (B) ، (C) هو ....

(أ) (C) > (B) > (A).
(ب) (A) > (C) > (B).
(جـ) (A) > (B) > (C).
(د) (B) > (C) > (A).

٤٥ عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 10 mL من محلول كبريتات الألومنيوم تركيزه 0.1 M للحصول على محلول رائق، فإن كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتفاعل تساوى ....

(علمًا بأن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 g/mol)

(أ) 2.40 g
(ب) 320 g
(جـ) 0.320 g
(د) 0.24 g

٤٦ عدد مولات غاز الهيدروچين اللازم إضافتها إلى 2 mol من مركب فينيل أسيتيلين لتشبعه تساوى ....

(أ) 5 mol
(ب) 10 mol
(جـ) 4 mol
(د) 6 mol

ثانيًا أجب عن الأسئلة المقالية من ٤٧ : ٥٠

٤٧ (X) ، (Y) عنصران من السلسلة الانتقالية الأولى :

- أكسيد العنصر (X) عامل حفاز فى تحضير الأكسچين.
- العنصر (Y) يُكوِّن مع العنصر (X) سبيكة.

استنتج الكاتيون الذى له أكبر عزم مغناطيسى فى الأكاسيد التالية X_2O_3 ، Y_2O_3 مع التفسير.

....

....

٤٨

$$\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$$

(١) احسب عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم اللازم إضافتها لإتمام التفاعل مع 1 mol من محلول الأسبرين، مع التسخين.

....

....

(٢) احسب عدد مولات الهيدروچين اللازم إضافتها إلى محلول الأسبرين لتحويله إلى مركب أليفاتى متعادل، مع توافر الشروط المناسبة لذلك.

....

....

....

٤٩ عند إمرار كمية من الكهربية فى خليتين متصلتين على التوالى تحتوى الأولى على محلول $Pb(NO_3)_2$ فترسب 8.28 g من الرصاص، بينما فى الخلية الثانية حدث التفاعل $X^{4+} + 3e^- \longrightarrow X^+$

احسب عدد المولات المتكونة من المادة X^+ [Pb = 207]

....

....

....

٥٠ مركب قاعدى ثنائى الهيدروكسيد شحيح الذوبان فى الماء، فإذا كانت قيمة pH لهذا المركب تساوى 8

استنتج قيمة K_{sp} له.

....

نمــوذج 2

امتحان - دور أول ٢٠٢٣
خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٤٤

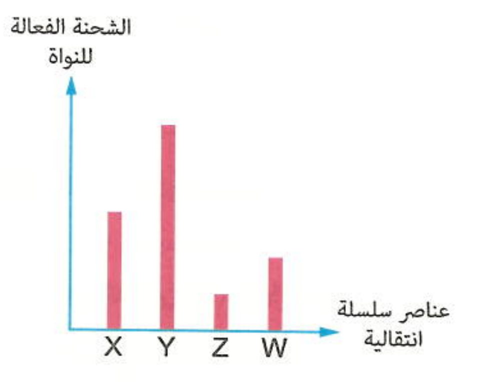
١ إذا كان التوزيع الإلكترونى لبعض كاتيونات العناصر الانتقالية :

$B^{2+} : [_{18}Ar] , 3d^5$ ، $A^{2+} : [_{18}Ar] , 3d^3$

أى العمليات التالية يسهل حدوثها ؟

(أ) اختزال (B^{7+}) إلى (B^{3+}).
(ب) اختزال (A^{5+}) إلى (A^{3+}).
(ج) أكسدة (B^{2+}) إلى (B^{3+}).
(د) أكسدة (A^{3+}) إلى (A^{5+}).

٢ من الشكل البيانى المقابل :



فأى الاختيارات الآتية صحيحة ؟

(أ) العنصر (Z) أقل كثافة من العنصر (W).
(ب) العنصر (Y) أقل كثافة من العنصر (Z).
(ج) العنصر (W) أعلى جهد تأين من العنصر (X).
(د) العنصر (X) أعلى جهد تأين من العنصر (Y).

٣ العمليات التى تتم على نواتج تنظيف الأفران العالية للحصول على سبيكة بينية على الترتيب، هى ....

(أ) تركيز - أكسدة - اختزال.
(ب) تكسير - اختزال - إنتاج الصلب.
(ج) تلبيد - اختزال - إنتاج الصلب.
(د) تكسير - تحميص - اختزال.

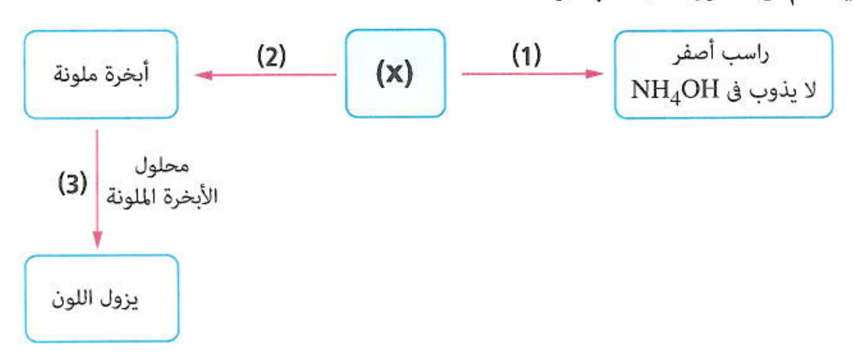
٤ نحصل على سبيكة الفولاذ السيليكونى بخلط السيليكون والكروم والحديد الصلب، فتعتبر ....

(أ) سبيكة استبدالية فقط.
(ب) سبيكة بينية وسبيكة بينفلزية.
(ج) سبيكة بينفلزية فقط.
(د) سبيكة بينية وسبيكة استبدالية.

٥ أى العمليات الآتية تحدث لأكسالات الحديد (II) لإنتاج الحديد على الترتيب ؟

(أ) أكسدة - اختزال - انحلال حرارى.
(ب) انحلال حرارى - أكسدة - اختزال.
(ج) اختزال - أكسدة - انحلال حرارى.
(د) انحلال حرارى - اختزال - أكسدة.

٦ التفاعلات التالية تتم فى الظروف المناسبة لها :



فإن المركبات (1) ، (2) ، (3) هى ....

ⓐ (1) : $AgNO_3$ ، (2) : HCl ، (3) : Na_2SO_3

ⓑ (1) : K_3PO_4 ، (2) : HBr ، (3) : $Na_2S_2O_3$

ⓒ (1) : $AgNO_3$ ، (2) : H_2SO_4 ، (3) : $Na_2S_2O_3$

ⓓ (1) : Na_3PO_4 ، (2) : HI ، (3) : Na_2SO_3

٧ أضيف محلول قيمة pOH له تساوى 11 إلى دليلين (X) ، (Y) – كلٍ على حدى – فلوحظ الآتى :

- (X) : عديم اللون.
- (Y) : أحمر اللون.

فإن الدليلين (X) ، (Y) هما ....

ⓐ (X) : الفينولفثالين ، (Y) : الميثيل البرتقالى.

ⓑ (X) : الفينولفثالين ، (Y) : البروموثيمول.

ⓒ (X) : الميثيل البرتقالى ، (Y) : عباد الشمس.

ⓓ (X) : عباد الشمس ، (Y) : البروموثيمول.

٨ أى من الأملاح الآتية يكون مع حمض الكبريتيك المركز خليطًا من الغازات ؟

ⓐ كربونات بوتاسيوم.

ⓑ فوسفات بوتاسيوم.

ⓒ كلوريد صوديوم.

ⓓ بروميد صوديوم.

٩ الجدول الآتى لبعض المركبات الكيميائية :

(A)	(B)	(C)	(D)
$Al(NO_3)_3$	$FeSO_4$	NH_4OH	HCl

أى من الاختيارات الآتية صحيحة ؟

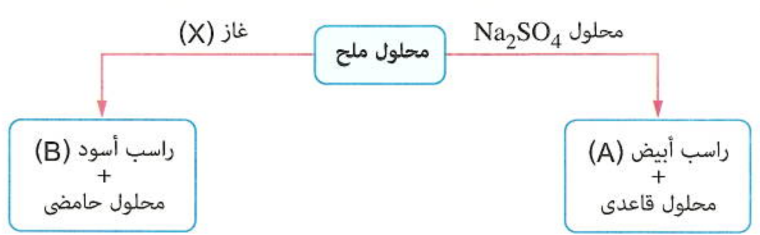
ⓐ (D) يكشف عن أنيون (B) وأنيون (A).

ⓑ (C) يكشف عن كاتيون (B) وكاتيون (A).

ⓒ (A) يكشف عن أنيون (D) وأنيون (C).

ⓓ (B) يكشف عن كاتيون (C) وأنيون (D).

١٠ من المخطط التالى :



فإن الراسب الأبيض (A) والراسب الأسود (B) والغاز (X) هم ....

الاختيارات	الراسب (A)	الراسب (B)	الغاز (X)
أ	Ag_2SO_4	AgCl	HCl
ب	$BaSO_4$	$BaCl_2$	HCl
جـ	$PbSO_4$	PbS	H_2S
د	$CuSO_4$	CuS	H_2S

١١ فى التفاعل المتزن المقابل : $A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{(g)}$

إذا كان معدل تكون غاز AB (at 25°C) يساوى (3 L/sec).

عند رفع درجة حرارة التفاعل إلى (45°C)، فإن معدل تكوين غاز AB يساوى ....

(أ) 12 L/sec (ب) 6 L/sec (جـ) 5.4 L/sec (د) 9 L/sec

١٢ فى التفاعل المتزن المقابل : $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$

عند إضافة قليل من خليط $(O_2 + 2N_{2(g)})$ للتفاعل السابق، فإنه ينشط فى الاتجاه ....

(أ) الطردى ويزداد $[NH_3]$.
(ب) العكسى ويقل $[O_2]$.
(جـ) العكسى ويزداد $[NH_3]$.
(د) الطردى ويقل $[N_2]$.

١٣ (A) ، (B) محلولان لملحين، عند إضافة محلول الميثيل البرتقالى إلى كلٍ منهما على حدى :

- يتغير لونه فى محلول (A) إلى الأحمر.
- لا يتغير لونه فى محلول (B).

أى الاختيارات الآتية صحيحًا بالنسبة لكل من (A) ، (B) ؟

(أ) (A) : NH_4NO_3 ، (B) : Na_2S
(ب) (A) : $(NH_4)_2SO_4$ ، (B) : KNO_3
(جـ) (A) : K_2CO_3 ، (B) : NaBr
(د) (A) : Na_2CO_3 ، (B) : NH_4HCO_3

١٤ في التفاعل المتزن المقابل : $N_2H_{4(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)} + Heat \quad , \quad K_c = 0.04$

إذا علمت أن : $[H_2] = 0.2\ M$ ، $[N_2H_4] = 0.1\ M$

فيكون $[N_2]$ عند رفع درجة الحرارة يساوى ....

(أ) 0.08 M (ب) 0.2 M (جـ) 0.3 M (د) 0.1 M

١٥ في خلية تنقية عينة من الكروم تحتوى على شـوائب (X) ، (Y) لوحظ ترسـيب (X) ، (Y) في قاع الإناء بعد تمام التنقية، وعند وضع العنصر (Y) في محلول ملح العنصر (X) يتغير لون المحلول،

فإن الترتيب الصحيح لجهود أكسدة (X) ، (Y) ، (Cr) هو ....

(أ) X > Cr > Y (ب) Cr > X > Y

(جـ) Y > Cr > X (د) Cr > Y > X

١٦ المعادلات التالية تعبر عن تفاعلى نصفى خلية كهربية :

- $2Ni^{3+} + 2e^- \longrightarrow 2Ni^{2+} \quad E^\circ = +0.898\ V$
- $Cd^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cd^0 \quad E^\circ = -0.402\ V$

فإن تفاعل الأكسدة غير التلقائى فى الخلية هو ....

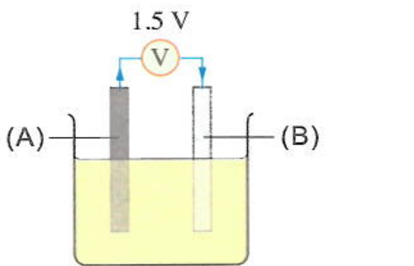
(أ) $Cd^0 \longrightarrow Cd^{2+} + 2e^- \quad E^\circ = +0.402\ V$

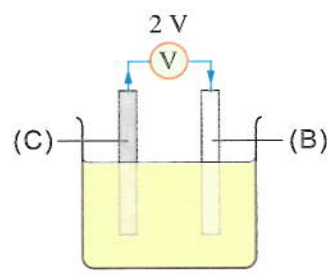
(ب) $2Ni^{2+} \longrightarrow 2Ni^{3+} + 2e^- \quad E^\circ = -0.898\ V$

(جـ) $Cd^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cd^0 \quad E^\circ = -0.402\ V$

(د) $2Ni^{3+} + 2e^- \longrightarrow 2Ni^{2+} \quad E^\circ = +0.898\ V$

١٧ الشكلان التاليان يمثلان خليتين جلفانيتين :





إذا علمـت أن كلًا مـن (A) ، (B) ثنائى التكافؤ ، (C) ثلاثى التكافؤ، فإن الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية المكونة من العنصرين (A) ، (C) هو ....

(أ) $2C_{(s)} / 2C^{3+}_{(aq)} // 3A^{2+}_{(aq)} / 3A_{(s)}$ (ب) $3A_{(s)} / 3A^{2+}_{(aq)} // 2C^{3+}_{(aq)} / 2C_{(s)}$

(جـ) $2A_{(s)} / 2A^{3+}_{(aq)} // 3C^{2+}_{(aq)} / 2C_{(s)}$ (د) $2C_{(s)} / 2C^{2+}_{(aq)} // 2A^{3+}_{(aq)} / 2A_{(s)}$

١٨ فى الخلية الجلفانية الموضحة بالرمز الاصطلاحى الآتى :

$$Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} \;//\; Pb^{2+}_{(aq)} / Pb_{(s)}$$

عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى كل من نصفى الخلية، فأى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ) يزداد تركيز أيونات $Pb^{2+}_{(aq)}$
ب) تزداد قيمة emf للخلية.
جـ) يقل زمن استهلاك البطارية.
د) يقل تركيز أيونات $Zn^{2+}_{(aq)}$

١٩ فى بطارية الرصاص الحامضية تم تسجيل البيانات الآتية أثناء التفريغ :

- جهد الأنود = +0.36 V
- جهد الكاثود = +1.69 V
- قراءة الهيدروميتر = $1\ g/cm^3$

فإن تلك البطارية ....

أ) كاملة الشحن والبطارية تنتج 12 V
ب) تحتاج لإعادة الشحن والبطارية تنتج 2.05 V بعد الشحن.
جـ) كاملة الشحن والخلية تنتج 12 V
د) تحتاج لإعادة الشحن والخلية تنتج 2.05 V بعد الشحن.

٢٠ جهود الاختزال القياسية للعناصر (X) ، (Y) ، (Z) كما فى الجدول :

العنصر	(X)	(Y)	(Z)
جهد الاختزال	−0.28 V	+1.2 V	−1.029 V

أى من الطلاءات التالية الأسرع تآكلًا للفلز المطلى عند الخدش ؟

أ) طلاء العنصر (X) بالعنصر (Z).
ب) طلاء العنصر (Z) بالعنصر (Y).
جـ) طلاء العنصر (Y) بالعنصر (X).
د) طلاء العنصر (X) بالعنصر (Y).

٢١ مونومر البوليمر المقابل يكون أيزومر لمركب هو ....

$$\left[\begin{array}{cccccc} H & H & H & H & H & H \\ | & | & | & | & | & | \\ -C- & C- & C- & C- & C- & C- \\ | & | & | & | & | & | \\ H & CH_3 & H & CH_3 & H & CH_3 \end{array} \right]_n$$

أ) بروبان حلقى.
ب) بيوتان حلقى.
جـ) بروبان.
د) بروبين.

٢٢ إذا علمت أن تركيز محلول الميثيل أمين CH_3NH_2 هو (0.4 M)، وأن pH = 9

فإن قيمة K_b له عند 25°C تساوى ....

أ) 2.5×10^{-18}
ب) 2×10^{-9}
جـ) 4.47×10^{-5}
د) 2.5×10^{-10}

٢٣ ثلاثة مركبات عضوية من مشتقات الهيدروكربونات :

- المركب (A) : لا يقبل الأكسدة.
- المركب (B) : لا يكون روابط هيدروچينية بين جزيئاته.
- المركب (C) : لا يتفاعل بالإضافة.

فتكون المركبات (A) ، (B) ، (C) هى ....

(أ) (A) : $C(CH_3)_3OH$ ، (B) : CH_3-O-CH_3 ، (C) : $C_3H_5(OH)_3$

(ب) (A) : C_3H_7COOH ، (B) : C_2H_5OH ، (C) : C_6H_5OH

(ج) (A) : $C_2H_5-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$ ، (B) : CH_3COOCH_3 ، (C) : C_6H_5OH

(د) (A) : $CH_3CHOHCH_3$ ، (B) : CH_3-O-CH_3 ، (C) : $C_3H_5(OH)_3$

٢٤ الاسم الصحيح للمركب المقابل حسب نظام الأيوباك هو ....

$$CH_3-\underset{}{\overset{\overset{\displaystyle C_2H_5}{|}}{CH}}-C_2H_3$$

(أ) 3– ميثيل –1– بنتين.

(ب) 2– ميثيل بيوتان.

(ج) 2– إيثيل بيوتان.

(د) 3– ميثيل –4– بنتين.

٢٥ الصيغ العامة الآتية لبعض مشتقات الهيدروكربونات هى :

(A) : $C_nH_{2n}O_2$ ، (B) : $C_nH_{2n+2}O_2$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (A) : كحول ثنائى الهيدروكسيل ، (B) : حمض كربوكسيلى.

(ب) (A) : حمض كربوكسيلى ، (B) : كحول ثنائى الهيدروكسيل.

(ج) (A) : إستر ، (B) : حمض كربوكسيلى.

(د) (A) : إستر ، (B) : كحول أحادى الهيدروكسيل.

٢٦ فى النظام المتزن التالى :

$$K_2CO_{3(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons 2K^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} + H_2CO_{3(aq)}$$

عند إضافة قطرات من محلول $CaCl_2$ إليه فإن النظام يسير فى الاتجاه ....

(أ) الطردى وتزداد ذوبانية K_2CO_3

(ب) الطردى وتقل ذوبانية K_2CO_3

(ج) العكسى وتزداد ذوبانية K_2CO_3

(د) العكسى وتقل ذوبانية K_2CO_3

٢٧ بالتقطير الجاف للملح الصوديومى لحمض السيتريك مع الجير الصودى، ينتج ....

(أ) بروبانال.

(ب) البروبان.

(ج) 1– بروبانول.

(د) 2– بروبانول.

٢٨ من الجدول الآتى :

المركب	(A)	(B)	(C)
الذوبان فى الماء عند 25°C	يذوب	لا يذوب	شحيح الذوبان

فتكون المركبات (A) ، (B) ، (C) هى ....

(أ) (A) : إيثين ، (B) : بنزين ، (C) : حمض الكربوليك.

(ب) (A) : إيثين ، (B) : حمض الكربوليك ، (C) : هكسان حلقى.

(ج) (A) : كحول أيزوبروبيلى ، (B) : إيثين ، (C) : حمض الكربوليك.

(د) (A) : كحول إيثيلى ، (B) : حمض الأسيتيك ، (C) : هكسان حلقى.

٢٩ كل من الخطوات الآتية يتم إجراؤها لتحويل مركب صيغته العامة C_nH_{2n+2} إلى مركب صيغته العامة C_nH_{2n}، ماعدا ....

(أ) تسخين شديد وتبريد سريع – بلمرة – هدرجة.

(ب) إعادة تشكيل – ألكلة – هدرجة.

(ج) هلجنة – تحلل قاعدى – نزع ماء.

(د) تسخين شديد وتبريد سريع – هيدرة حفزية – اختزال.

٣٠ من المخطط التالى :

$C_3H_6 \xrightarrow{HX} (A) \xrightarrow[+C_6H_6]{AlCl_3 \text{ anhydrous}} (B)$

فإن كلًا من (A) ، (B) هما ....

(أ) (A) : كلوريد بروبيل ثانوى ، (B) : 1– فينيل بروبان.

(ب) (A) : بروميد بروبيل أولى ، (B) : 1– فينيل بروبان.

(ج) (A) : كلوريد بروبيل ثانوى ، (B) : 2– فينيل بروبان.

(د) (A) : بروميد بروبيل أولى ، (B) : 2– فينيل بروبان.

٣١ من المخطط التالى :

C_7H_{16} ⟵ (Pt / Δ) ⟵ (A) ⟵ (ألكلة) ⟵ (B) + (ortho-xylene: CH_3 ، CH_3)

(B) ⟵ (أكسدة تامة ، $-2H_2O$) ⟵ (C)

فأى الاختيارات التالية صحيحة ؟

(أ) (A) : يُستخدم فى تحضير حمض البنزويك ، (C) : مادة أولية فى تحضير الباكليت.

(ب) (A) : يُستخدم فى تحضير المتفجرات ، (C) : مادة أولية فى تصنيع صمامات القلب الصناعية.

(ج) (A) : حمض أروماتى ، (C) : مادة أولية فى تحضير نسيج الداكرون.

(د) (A) : هيدروكربون أليفاتى ، (C) : حمض كربوكسيلى أروماتى.

٣٢ أى من العمليات الآتية يتم إجراؤها على حمض كربوكسيلى أحادى القاعدية لتحويله إلى مركب متعادل به نفس عدد ذرات الأكسچين والكربون ؟

(أ) اختزال تام – نزع ماء – أكسدة.

(ب) تعادل – تقطير جاف – هلجنة.

(ج) اختزال تام – نزع ماء – هيدرة حفزية.

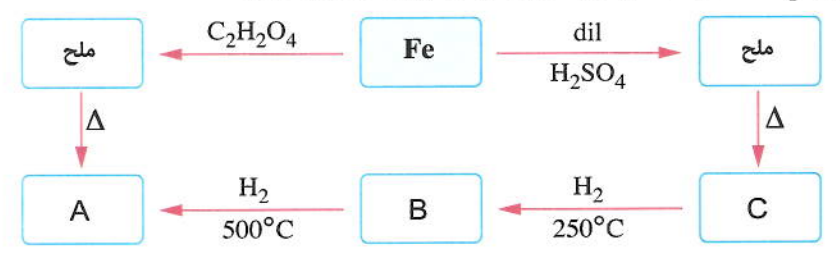
(د) أسترة – تحلل قاعدى – تقطير جاف.

٣٣ إذا علمت أن حمض الأوكتانويك حمض دهنى هو المكون الأساسى لزيت جوز الهند.

فكل مما يأتى أيزومر له، ماعدا ....

(أ) إيثانوات الهكسيل. (ب) بروبانوات البنتيل. (ج) بيوترات البيوتيل. (د) بنتانوات البيوتيل.

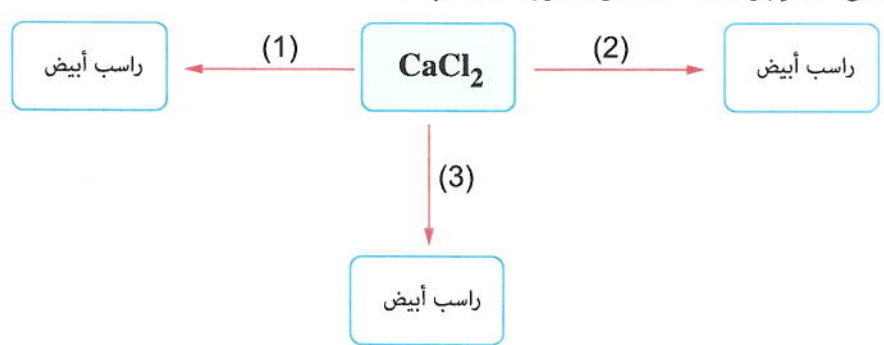
٣٤ المخطط التالى يوضح تفاعلات الحديد وأكاسيده فى الظروف المناسبة لها :



أى الاختيارات الآتية يعبر عن كل من (A) ، (B) ، (C) ؟

الاختيارات	(A)	(B)	(C)
(أ)	Fe_3O_4	FeO	Fe_2O_3
(ب)	FeO	Fe_3O_4	Fe_2O_3
(ج)	FeO	Fe_2O_3	Fe_3O_4
(د)	Fe_2O_3	Fe_3O_4	FeO

٣٥ من المخطط التالى عند إجراء التفاعلات فى الظروف المناسبة :



فإن المركبات (1) ، (2) ، (3) تكون ....

(أ) (1) : $Pb(NO_3)_2$ ، (2) : $NaHCO_3$ ، (3) : Na_2SO_4

(ب) (1) : Na_2SO_4 ، (2) : NH_4NO_3 ، (3) : K_2SO_4

(ج) (1) : $AgNO_3$ ، (2) : $(NH_4)_2CO_3$ ، (3) : Na_2SO_4

(د) (1) : $AgNO_3$ ، (2) : K_2SO_4 ، (3) : $KHCO_3$

٣٦ أضيف 1 L من محلول كلوريد الكالسيوم 0.3 M إلى 1 L من حمض الكبريتيك 0.4 M ثم أضيف محلول هيدروكسيد الباريوم لمعادلة الزيادة من الحمض فتكون راسب، فإن عدد مولات الحمض الزائد وكتلة الراسب المتكون تكون ....

[علمًا بأن الكتل المولية : $Ba(OH)_2 = 171$ g/mol , $BaSO_4 = 233$ g/mol , $H_2SO_4 = 98$ g/mol]

(أ) 46.6 g / 0.2 mol

(ب) 93.2 g / 0.1 mol

(ج) 23.3 g / 0.1 mol

(د) 69.9 g / 0.3 mol

٣٧ إذا علمت أن ثابت التأين (K_a) لحمض ضعيف أحادى البروتون يساوى (5.1×10^{-4}) وتركيزه (0.2 M) فى محلول حجمه (200 mL)، فإن عدد المولات المفككة يساوى ....

(أ) 0.04×10^{-2} mol

(ب) 1.01×10^{-3} mol

(ج) 5.05×10^{-2} mol

(د) 2.02×10^{-3} mol

٣٨ الصيغة الجزيئية (C_5H_{10}) تمثل ثلاثة مركبات هيدروكربونية أليفاتية مشبعة، بحيث :

(A) : لا تحتوى على مجموعات ميثيل.

(B) : تحتوى على مجموعة ميثيلين واحدة.

(C) : تحتوى على مجموعة ميثيل واحدة.

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب درجة النشاط الكيميائى هو ....

(أ) B > C > A

(ب) C > B > A

(ج) A > C > B

(د) B > A > C

٣٩ • جهد خلية مكونة من عنصر (X) وقطب الهيدروچين القياسى = 0.280 V

• جهد خلية مكونة من عنصر (X) وعنصر (Y) = 2.095 V

عند وضع عنصر (Y) فى محلول العنصر (X) لا يحدث تفاعل.

فإن جهد الخلية المكونة من عنصر (Y) وقطب الهيدروچين القياسى يساوى ....

(أ) −2.375 V (ب) 2.375 V (جـ) 1.815 V (د) − 1.815 V

٤٠ عند إضافة وفرة من الصودا الكاوية إلى خليط من (1 mol) من الإيثيلين جليكول و (1 mol) من الكاتيكول، فإن المركبات الموجودة فى المحلول هى ....

(أ) $CH_2 - OH$ / $CH_2 - OH$ ، (بنزين به ONa و ONa) ، $NaOH_{(aq)}$

(ب) $CH_2 - ONa$ / $CH_2 - ONa$ ، (بنزين به ONa و ONa)

(جـ) $CH_2 - ONa$ / $CH_2 - ONa$ ، (بنزين به OH و OH) ، $NaOH_{(aq)}$

(د) $CH_2 - ONa$ / $CH_2 - OH$ ، (بنزين به ONa و OH)

٤١ (X) ، (Y) ، (Z) ثلاثة مبيدات حشرية :

(X) : عضوى ويحتوى على أقل عدد من ذرات الكربون.

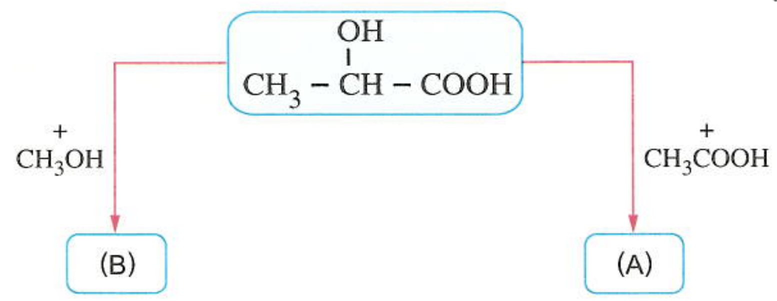
(Y) : غير عضوى.

(Z) : أقبح مركب كيميائى.

فأى الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ؟

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)
(أ)	حمض الأسيتيك	كبريتات المنجنيز	الجامكسان
(ب)	حمض الفورميك	كبريتات النحاس	DDT
(جـ)	الجامكسان	كبريتات النحاس	DDT
(د)	حمض الفورميك	كبريتات المنجنيز	الجامكسان

٤٢ من المخطط التالى :



فأى الاختيارات التالية صحيحة ؟

(أ) المركب (A) لا يحدث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم إليه.

(ب) المركب (B) يكون أسيتاميد عند التحلل النشادرى له.

(جـ) المركب (A) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة.

(د) المركب (B) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة.

---

٤٣ إذا علمت أن حاصل الإذابة لكبريتيد الخارصين $K_{sp} = 1 \times 10^{-21}$ والكتلة المولية له (97 g/mol) عند درجة حرارة 25°C، فإن كتلة كبريتيد الخارصين التى تذوب فى 100 g من الماء النقى هى ....

(أ) 6.034×10^{-10} g
(ب) 31.6×10^{-12} g
(جـ) 2×10^{-21} g
(د) 3.067×10^{-10} g

---

٤٤ عند إمرار كمية من الكهرباء فى مصهور نيتريد الماغنسيوم ترسب 48 g من الماغنسيوم عند الكاثود، فإن حجم غاز النيتروجين المتصاعد فى (STP) عند الأنود هو .... [علمًا بأن : Mg = 24 , N = 14]

(أ) 14.93 L
(ب) 22.4 L
(جـ) 44.8 L
(د) 33.6 L

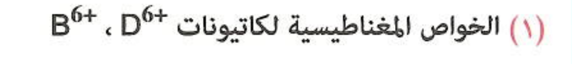
ثانيًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦





٤٥ الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين العزم المغناطيسى لبعض كاتيونات السلسلة الانتقالية الأولى على الترتيب، استنتج :

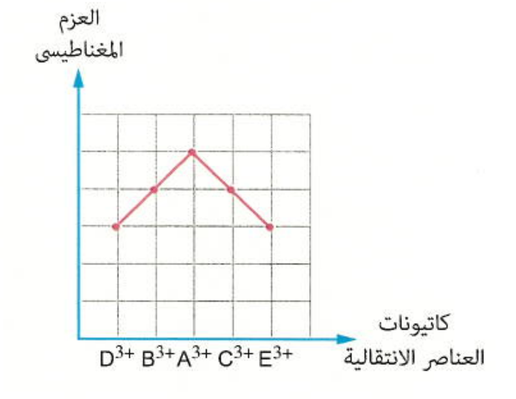
(١) الخواص المغناطيسية لكاتيونات D^{6+} ، B^{6+}



....

(٢) الكاتيونات التى تستخدم عناصرها فى تقليل طاقة التنشيط.

....



٤٦ من المخططات التالية :

أبسط هيدروكربون أليفاتق $\xrightarrow[-HCl]{Cl_2/UV}$ (A) $\xrightarrow[-KCl]{KOH_{(aq)} / \Delta}$ (B)

أبسط هيدروكربون أروماتق $\xrightarrow[-HCl]{Cl_2 / cat.}$ (C) $\xrightarrow[-KCl]{KOH_{(aq)} / P/\Delta}$ (D)

استنتج :

(١) ناتج اختزال كل من (B) ، (D).

....

(٢) أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كل من (B) ، (D) على حدى.

....

....

نمــوذج 3

امتحان - دور ثانٍ ٢٠٢٣

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

كل سؤال ١ درجة

١ فى التفاعل المقابل : $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

أى من العوامل التالية يزيد من معدل التفاعل ؟

أ طحن الماغنسيوم.

ب نقص تركيز $HCl_{(aq)}$

ج التبريد.

د زيادة حجم إناء التفاعل.

٢ فى التفاعل المقابل : $\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} + E \rightleftharpoons NO_{(g)}$

يمكن زيادة معدل تفكك أكسيد النيتريك من خلال ....

أ سحب النيتروچين، ورفع درجة الحرارة.

ب إضافة الأكسچين، وزيادة الضغط.

ج سحب النيتروچين، وخفض درجة الحرارة.

د إضافة الأكسچين، وتقليل الضغط.

٣ أى من الأملاح الآتية عند تميؤها لا تتكون جزيئات حمض ؟

أ $NH_4NO_{3(s)}$

ب $CH_3COONa_{(s)}$

ج $KHCO_{3(s)}$

د $KNO_{2(s)}$

٤ فى التفاعل المقابل : $CO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons COCl_{2(g)}$

وضعت كمية من $Cl_{2(g)}$ فى دورق به $CO_{(g)}$ ، وعند حالة الاتزان كان الضغط داخل الدورق (1.2 atm)

إذا علمت أن الضغوط الجزيئية للغازات الثلاثة متساوية، فإن K_p تساوى ....

أ 1

ب 2.5

ج 0.4

د 0.16

٥ عنصر (X) غير نقى جهد اختزاله (0.7 V –)

الخلية الجلفانية المستخدمة فى تنقيته مكونة من عنصرين (Y) ، (Z) جهد اختزالهما هو ....

أ (Y) : 0.029 V + ، (Z) : 0.402 V –

ب (Y) : 0.23 V – ، (Z) : 0.029 V +

ج (Y) : 1.029 V – ، (Z) : 0.402 V –

د (Y) : 0.23 V – ، (Z) : 1.029 V –

٦ لديك المركبات الآتية : $KMnO_4$ ، K_2MnO_4 ، MnO_2

فإنه يسهل الحصول على ....

أ K_2MnO_4 من $KMnO_4$ بالأكسدة.

ب $KMnO_4$ من K_2MnO_4 بالأكسدة.

ج MnO_2 من $KMnO_4$ بالاختزال.

د K_2MnO_4 من MnO_2 بالاختزال.

٧ الجدول المقابل : يوضح التركيب الإلكترونى لكاتيونات عناصر (X) ، (Y) ، (Z) فى مركباتها.
فإن الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب الشحنة الفعالة لأنويتها، يكون ....

المركب	التركيب الإلكترونى للأيون الموجب
X_2O_3	$[_{18}Ar], 3d^3$
YO_2	$[_{18}Ar], 3d^3$
Z_2O_3	$[_{18}Ar], 3d^1$

(أ) X < Y < Z (ب) Y < X < Z
(ج) X < Z < Y (د) Z < X < Y

٨ سبيكة تتكون من حديد وكربون.
فيكون الترتيب الصحيح للأفران المستخدمة للحصول على هذه السبيكة من خام الهيماتيت، هو ....

(أ) فرن مدركس ثم المحولات الأكسچينية. (ب) الفرن العالى ثم فرن مدركس.
(ج) الفرن المفتوح ثم المحولات الأكسچينية. (د) الفرن الكهربى ثم الفرن العالى.

٩ لديك عنصران (X) ، (Y) :
(X) : من عناصر العملة.
(Y) : عنصر يُكوِّن مع المنجنيز سبيكة عبوات المياه الغازية.
فإن السبيكة المكونة من (X) ، (Y) تتميز بـ ....

(أ) أن عناصرها لها نفس الشكل البللورى.
(ب) أن العنصر (Y) يمنع انزلاق طبقات العنصر (X).
(ج) حدوث اتحاد كيميائى بين العنصرين (X) ، (Y).
(د) أن العنصر (Y) يوجد فى المسافات البينية للعنصر (X).

١٠ من العمليات الكيميائية التى يجب إجراؤها على خام الليمونيت للحصول على الحديد هى ....

(أ) تلبيد واختزال. (ب) تحميص واختزال.
(ج) تلبيد وتحميص. (د) تحميص وإنتاج الحديد الصلب.

١١ التفاعل الآتى يحدث فى إحدى الخلايا الكهروكيميائية : $Ni_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)}$
إذا علمت أن (جهد أكسدة Ni = 0.23 V+ ، جهد أكسدة Fe = 0.4 V+)
أى مما يلى صحيح ؟

(أ) التفاعل تلقائى / emf = −0.17 V
(ب) التفاعل تلقائى / emf = +0.17 V
(ج) التفاعل غير تلقائى / emf = −0.17 V
(د) التفاعل غير تلقائى / emf = +0.17 V

١٢ في التفاعل المقابل : $2Ag^{+}_{(aq)} + Mn^{0}_{(s)} \longrightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + 2Ag^{0}_{(s)}$

أي مما يلي يعبر عن الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية والعامل المختزل فيها ؟

(أ) $Mn^{0}_{(s)} / Mn^{2+}_{(aq)} // 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag^{0}_{(s)}$ ، العامل المختزل هو Mn

(ب) $Ag^{0}_{(s)} / Ag^{+}_{(aq)} // Mn^{2+}_{(aq)} / Mn^{0}_{(s)}$ ، العامل المختزل هو Ag

(جـ) $Mn^{2+}_{(aq)} / Mn^{0}_{(s)} // Ag^{+}_{(aq)} / Ag^{0}_{(s)}$ ، العامل المختزل هو Mn

(د) $2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag^{0}_{(s)} // Mn^{0}_{(s)} / Mn^{2+}_{(aq)}$ ، العامل المختزل هو Ag

١٣ لديك خلية جلفانية أولية مكونة من قطبين (X) ، (Y) إذا علمت أن :

$(Y^{2+} / Y = -0.76\ V)$ ، $(X^{2+} / X = +0.34\ V)$ ، وعند استبدال نصف الخلية (X)

بـ $(Z^{2+} / Z = -2.375\ V)$ فى الظروف المناسبة، فأى الاختيارات الآتية صحيح ؟

(أ) يتغير اتجاه التيار الكهربى وتقل قيمة emf

(ب) لا يتغير اتجاه التيار الكهربى وتقل قيمة emf

(جـ) يتغير اتجاه التيار الكهربى وتزداد قيمة emf

(د) لا يتغير اتجاه التيار الكهربى وتزداد قيمة emf

١٤ فى بطارية السيارة القطب الذى يحدث عنده التفاعل : $PbSO_4 \longrightarrow Pb^{4+} + 2e^{-} + SO_4^{2-}$

هو ....

(أ) الكاثود ، أثناء التفريغ.

(ب) الكاثود ، أثناء الشحن.

(جـ) الأنود ، أثناء التفريغ.

(د) الأنود ، أثناء الشحن.

١٥ من المعادلة المقابلة : $Ba_{(s)} + Cr^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Ba^{2+}_{(aq)} + Cr_{(s)}$

أى من الاختيارات الآتية صحيح لحماية كل من الفلزين من التآكل ؟

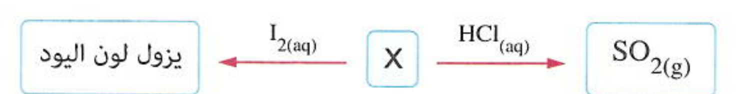
(أ) تغطية الباريوم بالكروم ، تغطية كاثودية.

(ب) تغطية الباريوم بالكروم ، تغطية أنودية.

(جـ) تغطية الكروم بالباريوم ، تغطية كاثودية.

(د) تغطية الكروم بالباريوم ، تغطية أنودية.

١٦ فى المخطط الآتى :



الملح (X) هو ....

(أ) Na_2SO_4

(ب) Na_2SO_3

(جـ) Na_2S

(د) $Na_2S_2O_3$

١٧ للتمييـز بـين محلولـين كلاهـما أزرق اللـون، أحدهـما بـه دليـل عباد الشـمس، والآخر بـه دليـل أزرق بروموثيمول يمكن استخدام محلول ....

(أ) NH_4Cl (ب) NH_4NO_2 (ج) K_3BO_3 (د) $NaCl$

١٨ أى من المركبات الآتية يستخدم للكشف عن شقى ملح نترات الرصاص ؟

(أ) حمض النيتريك. (ب) حمض الهيدروكلوريك.

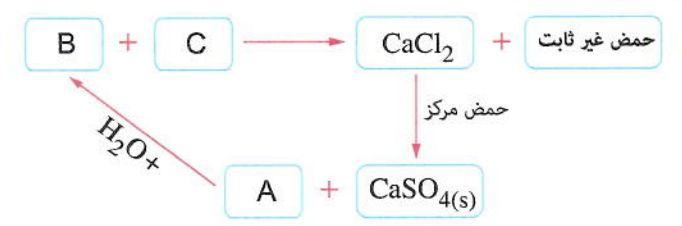
(ج) حمض الكبريتيك. (د) حمض الكربونيك.

١٩ أى مما يلى : $BaCl_{2(aq)}$ ، $NaOH_{(aq)}$ ، $HCl_{(aq)}$ يستخدم للتمييز بين محلول كبريتات الألومنيوم و محلول كلوريد الحديد (II) ؟

(أ) $BaCl_{2(aq)}$ ، $HCl_{(aq)}$ (ب) $NaOH_{(aq)}$ فقط.

(ج) $HCl_{(aq)}$ فقط. (د) $BaCl_{2(aq)}$ ، $NaOH_{(aq)}$

٢٠ تتم التفاعلات التالية فى الظروف المناسبة :



فإن المركبين (A) ، (C) هما ....

(أ) (A) : $HCl_{(aq)}$ ، (C) : $Ca(OH)_2$ (ب) (A) : $HCl_{(g)}$ ، (C) : $CaCO_3$

(ج) (A) : $HCl_{(g)}$ ، (C) : $Ca(OH)_2$ (د) (A) : $HCl_{(aq)}$ ، (C) : $CaCO_3$

٢١ أى المركبات التالية تُكوِّن 2،2– ثنائى ميثيل بروبان بالتقطير الجاف له ؟

(أ) بنتانوات الصوديوم. (ب) هكسانوات الصوديوم.

(ج) 3،3– ثنائى ميثيل بيوتانوات الصوديوم. (د) 2،2– ثنائى ميثيل بروبانوات الصوديوم.

٢٢ المركبات (A) ، (B) ، (C) هى :

• (A) : $C_2H_4O_2$ • (B) : $C_3H_5(OH)_3$ • (C) : $C_2H_2O_4$

فيكون ترتيب المركبات حسب عدد الروابط الهيدروچينية بين كل جزيئين منه هو ....

(أ) $A < C < B$ (ب) $C < B < A$

(ج) $B < A < C$ (د) $A < B < C$

٢٣ (A) ، (B) مركبان عضويان، الصيغة العامة لهما :

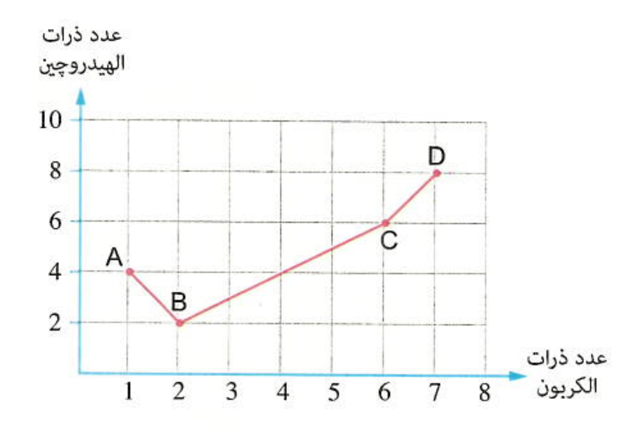
• (A) : C_nH_{2n} • (B) : C_nH_{2n-2}

عند حدوث هيدرة حفزية ثم أكسدة تامة لكل منهما على حدى نحصل على مركب صيغته العامة ....

Ⓐ $C_nH_{2n}O_2$ Ⓑ $C_nH_{2n}O$

Ⓒ $C_nH_{2n+2}O_2$ Ⓓ $C_nH_{2n+2}O$

٢٤ بعد دراسة الرسم البيانى المقابل : والذى يوضح العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروجين لبعض الهيدروكربونات.



فإن العمليات المستخدمة للحصول على المركب (D) من المركب (A) هى ....

Ⓐ تسخين شديد ثم تبريد سريع – ألكلة – بلمرة.

Ⓑ تسخين شديد ثم تبريد سريع – بلمرة – ألكلة.

Ⓒ بلمرة – ألكلة – تسخين شديد ثم تبريد سريع.

Ⓓ بلمرة – تسخين شديد ثم تبريد سريع – ألكلة.

٢٥ من المخطط التالى :

هبتان ← (إعادة تشكيل) ← (X) ← (هدرجة) ← (Y)

أى الاختيارات الآتية صحيحة بالنسبة لكل من (X) ، (Y) ؟

Ⓐ (X) ، (Y) يتفاعلا بالإضافة. Ⓑ (X) ، (Y) يتفاعلا بالاستبدال.

Ⓒ (Y) يتفاعل بالإضافة فقط. Ⓓ (X) يتفاعل بالاستبدال فقط.

٢٦ من المخطط التالى :

C_2H_5OH ← (H_2SO_4 مركز، 180°C) ← (A) ← (H_2O_2) ← (B) ← (أكسدة تامة) ← (C)

أى الاختيارات الآتية صحيح ؟

Ⓐ المركب (B) ألكين متماثل. Ⓑ المركب (C) حمض أحادى القاعدية.

Ⓒ المركب (A) كحول ثنائى الهيدروكسيل. Ⓓ المركب (C) حمض ثنائى القاعدية.

٢٧ يمكن تحضير المونومر اللازم للحصول على البوليمر المستخدم فى صناعة عوازل الأرضيات من تفاعل ....

Ⓐ الإيثاين مع Cl_2 Ⓑ الإيثاين مع HCl

Ⓒ الإيثين مع HCl Ⓓ الإيثين مع Cl_2

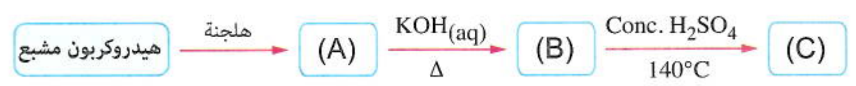
٢٨ محلول حجمه 2 L يحتوى على 0.6 mol من HA و 0.7 mol من BOH و 1 mol من BA و 100 mol من الماء.

$$HA_{(aq)} + BOH_{(aq)} \rightleftharpoons BA_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

فإن قيمة ثابت اتزان التفاعل السابق هى ....

(أ) 238
(ب) 476
(جـ) 2.38
(د) 4.76

٢٩ من المخطط التالى :



المركبان (B) ، (C) هما ....

(أ) (B) : حمض ، (C) : هيدروكربون غير مشبع.
(ب) (B) : ألدهيد ، (C) : هيدروكربون مشبع.
(جـ) (B) : كحول ، (C) : إثير.
(د) (B) : كيتون ، (C) : إثير.

٣٠ التسمية الصحيحة للمركب المقابل

$$CH_3-CH_2-\underset{|}{\overset{C_2H}{CH}}-CH_2-CH_3$$

حسب الأيوباك هى ....

(أ) 3– ميثيل –1– بنتين.
(ب) 3– إيثيل –1– بنتاين.
(جـ) 3– ميثيل بنتان.
(د) 3– إيثيل –1– بنتين.

٣١ الاسم الصحيح حسب نظام الأيوباك للمركب الذى له الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ هو ....

(أ) 2– ميثيل –2– بروبانول.
(ب) بيوتانون.
(جـ) بيوتانال.
(د) 2– ميثيل بروبانال.

٣٢ إذا علمت أن الحاصل الأيونى للماء يتغير بتغير درجة الحرارة وفى ظروف معينة من الحرارة وجد أن قيمة $K_w = 0.49 \times 10^{-13}$ ، فإن قيمة pOH للماء فى هذه الحالة هى ....

(أ) 5.65
(ب) 7
(جـ) 7.13
(د) 6.65

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤



٣٣ الصيغة البنائية التى أمامك : تمثل التركيب الكيميائى لإستر الريحان،
عند تشبع هذا المركب ثم التحلل المائى فى وسط حمضى يتكون ....

```
CH3        O
  \        ||
   C - O - C - CH3
  /  \
CH2   CH
 |    ||
CH2   CH2
  \
   CH
   ||
   C
  / \
CH3  CH3
```

(أ) حمض الأسيتيك و 7،3– ثنائى ميثيل –3– أوكتانول.
(ب) إيثانول و 7،3– ثنائى ميثيل أوكتانويك.
(ج) حمض الأسيتيك و 6،2– ثنائى ميثيل –6– أوكتانول.
(د) ميثانول و 7،3– ثنائى ميثيل أوكتانويك.

٣٤ إذا علمت أن K_{sp} للملح (XY_2) هو 1.6×10^{-10}
فإن عدد مولات الملح اللازم إذابتها فى الماء لعمل محلول مشبع حجمه (2 L) عند (25°C) تساوى ....

(أ) 5.2×10^{-5} mol (ب) 6.84×10^{-4} mol (ج) 2.5×10^{-5} mol (د) 3.42×10^{-4} mol

٣٥ عند إمرار كمية من الكهربية فى مصهور البوكسيت Al_2O_3 تصاعد 44.8 L من غاز الأكسجين،
فإن كتلة الألومنيوم المتكونة هى ....

(أ) 108 g (ب) 54 g (ج) 27 g (د) 72 g

٣٦ من الرمز الاصطلاحى للخلايا الآتية :

- $X / X^{2+} // 2H^{+}$ (1 mol/L) / H_2 (1 atm) , emf = 2.4 V
- $X / X^{2+} // Z^{2+} / Z$, emf = 2 V
- $X / X^{2+} // Y^{2+} / Y$, emf = 0.8 V

فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية المكونة من العنصرين (Y) ، (Z) والأنود هما ....

(أ) 1.2 V / (Y) : أنود. (ب) 1.2 V / (Z) : أنود.
(ج) 1.6 V / (Y) : أنود. (د) 2 V / (Z) : أنود.

٣٧ عند إضافة قطعة من الصوديوم إلى محلول مائى لخليط من الكاتيكول والميثانول،
فإن المركبات الموجودة فى المحلول ....

(أ) NaOH ، CH_3ONa
(ب) NaOH ، CH_3OH ، $C_6H_4(ONa)_2$
(ج) NaOH ، CH_3ONa ، $C_6H_4(ONa)_2$
(د) CH_3ONa ، $C_6H_4(ONa)_2$

٣٨ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة مشتقات هيدروكربونية، والجدول التالى يوضح نتائج إضافة بعض الكواشف :

الكاشف	(A)	(B)	(C)
$Na_2CO_{3(s)}$	—	يتصاعد غاز CO_2	يتصاعد غاز CO_2
$K_2Cr_2O_{7(aq)}$ المحمضة	يتغير اللون	—	—
$FeCl_{3(aq)}$	—	—	يتغير اللون

أى الاختيارات الآتية صحيح ؟

(أ) $C_7H_6O_3$: (A) ، $C_2H_4O_2$: (B) ، C_2H_5OH : (C)

(ب) $C_2H_4O_2$: (A) ، C_2H_5OH : (B) ، $C_7H_6O_3$: (C)

(ج) C_2H_5OH : (A) ، $C_7H_6O_3$: (B) ، $C_2H_4O_2$: (C)

(د) C_2H_5OH : (A) ، $C_2H_4O_2$: (B) ، $C_7H_6O_3$: (C)

٣٩ أضيف وفرة من حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى 0.1 mol من أكسيد الحديد المغناطيسى، ثم أضيف إلى النواتج وفرة من هيدروكسيد الصوديوم.

فإن مجموع كتلة الرواسب المتكونة .... [علمًا بأن الكتلة الجزيئية لكل من : $Fe(OH)_2 = 90$, $Fe(OH)_3 = 107$]

(أ) 30.4 g (ب) 19.7 g (ج) 152 g (د) 60.8 g

٤٠ عند إمرار غاز (X) فى محلول محمض للملح (Y) تكون راسب أسود، وعند إضافة محلول نترات الفضة لمحلول الملح (Y) تكون راسب أبيض.

فإن الغاز (X) والملح (Y) هما ....

(أ) H_2S : (X) ، NaI : (Y)

(ب) CO_2 : (X) ، $CuCl_2$: (Y)

(ج) NO_2 : (X) ، $MgSO_4$: (Y)

(د) H_2S : (X) ، $CuCl_2$: (Y)

٤١ محلول حمض أحادى البروتون يحتوى على 0.2 mol فى حجم (V) L

إذا كان $K_a = 3.5 \times 10^{-8}$ وعدد المولات المفككة فيه 0.002 mol

فإن قيمة pH للحمض تساوى ....

(أ) 3.5×10^{-6} (ب) 5.455 (ج) 8.544 (د) 6.5×10^{-7}

٤٢ أى من الأزواج الآتية ليس أيزومران ؟

(أ) إستر أسيتات الفينيل ، إستر بنزوات الإيثيل.

(ب) إستر أسيتات الفينيل ، إستر بنزوات الميثيل.

(ج) باراكلوروطولوين ، كلوروفينيل ميثان.

(د) فورمات الفينيل ، حمض البنزويك.

٤٣ (A) ، (B) هيدروكربونات أليفاتية غير مشبعة لا تنتمى لنفس السلسلة المتجانسة، عند إضافة ماء البروم إلى كل منها على حدى، فإن المركبات الناتجة قد تكون ....

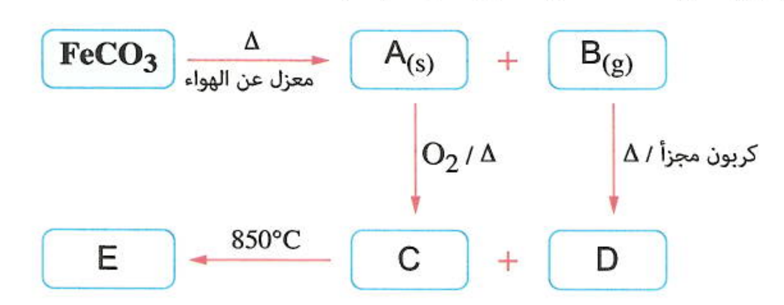
(أ) C_2H_5Br ، $C_2H_2Br_2$

(ب) C_2H_5Br ، C_2H_3Br

(ج) $C_2H_4Br_2$ ، $C_2H_2Br_2$

(د) $C_2H_4Br_2$ ، C_2H_3Br

٤٤ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات فى الظروف المناسبة لها :



أى الاختيارات الآتية صحيح بالنسبة لكل من المركبات (A) ، (C) ، (E) ؟

(أ) (A) : Fe_2O_3 ، (C) : Fe ، (E) : FeO

(ب) (A) : FeO ، (C) : Fe_2O_3 ، (E) : Fe

(ج) (A) : Fe_3O_4 ، (C) : FeO ، (E) : Fe

(د) (A) : FeO ، (C) : Fe_3O_4 ، (E) : Fe_2O_3

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

كل سؤال ٢ درجة

٤٥ الجدول المقابل يوضح التوزيع الإلكترونى لكاتيونات بعض العناصر، ادرسها جيدًا ثم أجب :

الكاتيون	التوزيع الإلكترونى
A^{2+}	$[_{18}Ar], 3d^7$
B^{2+}	$[_{18}Ar], 3d^{10}$
C^{3+}	$[_{18}Ar]$
D^{3+}	$[_{18}Ar], 3d^4$

(١) من كاتيونات العناصر المقابلة، استنتج :

١- العنصر الذى له أكبر عزم مغناطيسى.

....

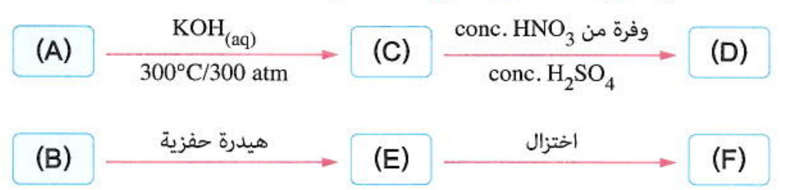
٢- العنصر الذى له أقل عزم مغناطيسى.

....

(٢) أى من كاتيونات هذه العناصر جميع مركباتها غير ملونة ؟

....

٤٦ من مخططات التفاعلات الآتية التى تحدث فى الظروف المناسبة :



إذا علمت أن :

- (D) يستخدم فى علاج الحروق.
- (F) يستخدم فى محاليل تعقيم الفم والأسنان.

استنتج أسماء كل من المركبات (A) ، (B) ، (C) ، (E).

....

....

نمــوذج 4

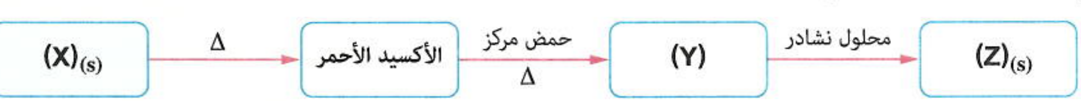
امتحان - دور أول ٢٠٢٢

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ من مخطط التفاعلات التالى :



فإن المواد (X) ، (Y) ، (Z) هى ....

(أ) $(Z) : Fe(OH)_3$ ، $(Y) : FeCl_2$ ، $(X) : FeSO_4$

(ب) $(Z) : Fe(OH)_2$ ، $(Y) : FeCl_3$ ، $(X) : FeCO_3$

(جـ) $(Z) : Fe(OH)_2$ ، $(Y) : FeCl_2$ ، $(X) : FeCO_3$

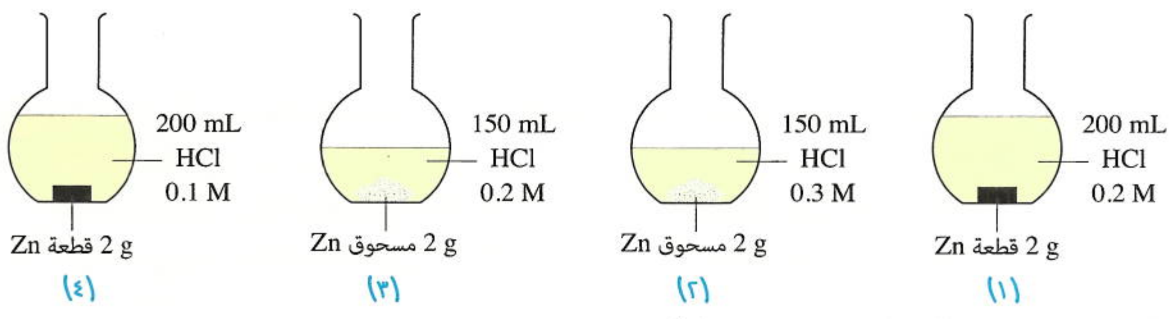
(د) $(Z) : Fe(OH)_3$ ، $(Y) : FeCl_3$ ، $(X) : FeSO_4$

٢ عينة من كبريتات البوتاسيوم غير نقية كتلتها 4 g أضيف إلى محلولها وفرة من محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب كتلته 4.66 g ،

فإن نسبة الشوائب فى العينة تساوى .... [Ba = 137 , S = 32 , O = 16 , K = 39 , H = 1]

(أ) 87% (ب) 13% (جـ) 67.5% (د) 32.5%

٣ أربعة دوارق متساوية الحجم وضعت بها الكميات المبينة فى الأشكال التالية :



فإن الترتيب الصحيح للتفاعلات حسب سرعتها يكون ....

(أ) (٢) > (١) > (٣) > (٤).

(ب) (٣) > (٢) > (٤) > (١).

(جـ) (٢) > (٣) > (١) > (٤).

(د) (٤) > (١) > (٢) > (٣).

٤ عند إضافة HCl إلى النظام المتزن المعبر عنه بالمعادلة التالية :

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

فإن التغير الحادث هو ....

(أ) يزداد تركيز Ag^+ وتقل كمية $AgCl_{(s)}$

(ب) تزداد قيمة K_c

(جـ) تقل قيمة K_c

(د) يقل تركيز Ag^+ وتزداد كمية $AgCl_{(s)}$

٥ المحلول المائى من حمض الكبريتوز يحتوى على ....

(أ) OH^- ، HSO_3^- ، SO_3^{2-} ، H_3O^+ ، H_2SO_3
(ب) OH^- ، H_3O^+ ، H_2SO_3
(جـ) OH^- ، HSO_3^- ، H_3O^+
(د) OH^- ، HSO_3^- ، SO_3 ، H_3O^+ ، H_2SO_3

٦ إذا علمت أن العنصر (X) ثنائى التكافؤ يسبق العنصر (Y) أحادى التكافؤ فى متسلسلة الجهود الكهربية، فإن الرمز الاصطلاحى المعبر عن الخلية المكونة منهما هو ....

(أ) $X^{2+} / X // 2Y^+ / 2Y$
(ب) $X / X^{2+} // 2Y^+ / 2Y$
(جـ) $2Y / 2Y^+ // X^{2+} / X$
(د) $2Y / 2Y^+ // X / X^{2+}$

٧ فى خلية الزئبق وخلية الوقود، أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) أيونات الأكسچين فى خلية الزئبق يحدث لها أكسدة.
(ب) أيونات الأكسچين فى خلية الوقود يحدث لها اختزال.
(جـ) أيونات الأكسچين فى خلية الزئبق لا يحدث لها أكسدة ولا اختزال.
(د) أيونات الأكسچين فى خلية الوقود يحدث لها أكسدة.

٨ إذا علمت أن جهود أقطاب بطارية جلفانية ثانوية هى كما يلى :

- $NiO_2 + 2H_2O + 2e^- \longrightarrow Ni(OH)_2 + 2OH^-$ $\quad E^\circ = +0.49\ V$
- $Fe(OH)_2 + 2e^- \longrightarrow Fe + 2OH^-$ $\quad E^\circ = -0.88\ V$

ولشحن هذه البطارية شحنًا تامًا يتم توصيلها بمصدر كهربى قوته الدافعة تساوى ....

(أ) 2 V
(ب) 1.37 V
(جـ) 220 V
(د) 1.3 V

٩ إذا علمت أن جهد تأكسد عنصر (X) = 0.409 V + ، فإن العنصر الذى يمكن استخدامه كحماية كاثودية للعنصر (X) هو ....

(أ) عنصر جهد اختزاله القياسى = 0.76 V –
(ب) عنصر جهد أكسدته القياسى = 1.03 V +
(جـ) عنصر جهد اختزاله القياسى = 0.136 V –
(د) عنصر جهد أكسدته القياسى = 0.74 V +

١٠ لديك المركبات الأربعة الآتية :

(A)	(B)	(C)	(D)
C_3H_8	C_6H_6	C_8H_{10}	C_2H_2

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) المركب (A) أليفاتى غير مشبع، المركب (C) أروماتى.
(ب) المركب (A) أليفاتى مشبع، المركب (D) أليفاتى غير مشبع.
(جـ) المركب (B) أروماتى، المركب (D) أليفاتى مشبع.
(د) المركب (C) أروماتى، المركب (B) أليفاتى مشبع.

١١ المركبات التى يمكن أن تنطبق عليها قاعدة ماركونيكوف هى ....

Ⓐ $CH_3CHCHCH_3$ ، CH_3CCCH_3
Ⓑ $CH_2CHCH_2CH_3$ ، CH_3CCCH_3
Ⓒ $CH_3(CH_2)_2CH_3$ ، $(CH_3)_2CCH_2$
Ⓓ CH_3CCCH_3 ، $(CH_3)_2CHCH_3$

١٢ من المخطط التالى :

A →(HX) B →(HX) C

فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هى ....

Ⓐ (A) : مشتق ألكين ، (B) : ألكاين ، (C) : مشتق ألكان.
Ⓑ (A) : ألكاين ، (B) : مشتق ألكين ، (C) : مشتق ألكان.
Ⓒ (A) : ألكاين ، (B) : مشتق ألكان ، (C) : مشتق ألكين.
Ⓓ (A) : مشتق ألكين ، (B) : مشتق ألكين ، (C) : مشتق ألكان.

١٣ المركب المقابل :

$$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=\overset{\overset{C_6H_5}{|}}{C}-CH_3$$

بحسب الأيوباك يُسمى ....

Ⓐ 2– فينيل –3– ميثيل –2– بيوتين.
Ⓑ 3،2– ثنائى ميثيل –2– نونين.
Ⓒ 2– ميثيل –3– فينيل بيوتين.
Ⓓ 2– ميثيل –3– فينيل –2– بيوتين.

١٤ الصيغة الجزيئية C_4H_8O تعبر عن ....

Ⓐ بيوتانويك أو بيوتانال.
Ⓑ 2– ميثيل بروبانال أو بيوتانون.
Ⓒ بيوتانول أو بيوتانون.
Ⓓ بيوتانويك أو 2– ميثيل بروبانال.

١٥ أوليفين عدد الذرات الكلى فى الجزىء الواحد منه (18) ذرة، فإن عدد أيزومراته غير المتفرعة يكون ....

Ⓐ 13 Ⓑ 6 Ⓒ 4 Ⓓ 3

١٦ التفاعلات التالية تحدث فى الظروف المناسبة للمركبات (X) ، (Y) كما هو موضح بالمخطط :

X →(HBr) Y →(هيدرة) Z

فإن المركب (Z) هو ....

Ⓐ بروميد إيثاين.
Ⓑ بروميد الإيثيل.
Ⓒ 1– بروموإيثانول.
Ⓓ بروميد فاينيل.

١٧ الجدول التالى يوضح ثلاثة محاليل لها نفس التركيز :

(C)	(B)	(A)
حمض الإيثانويك	حمض الهيدرويوديك	حمض التيرفثاليك

فإن الترتيب الصحيح لهذه المحاليل حسب تركيز أيونات الهيدروچين هو ....

(أ) C > A > B (ب) B > A > C (جـ) A > C > B (د) A > B > C

١٨ للحصول على سداسى كلوروإيثان من الإيثاين يلزم إجراء العمليات الآتية ....

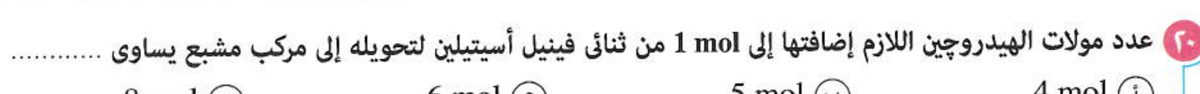
(أ) إضافة كلور ثم نزع هيدروچين.
(ب) إضافة هيدروچين ثم إضافة كلور.
(جـ) إضافة كلور ثم استبدال هيدروچين.
(د) إضافة كلور ثم إضافة هيدروچين.

١٩ عند نيترة المركب المقابل، فإن الناتج يكون ....

CHO

بنزالدهيد

(أ) أرثو – نيتروبنزالدهيد.
(ب) بارا – نيتروبنزالدهيد.
(جـ) ميتا – نيتروبنزالدهيد.
(د) خليط من أرثو وبارا – نيتروبنزالدهيد.



٢٠ عدد مولات الهيدروچين اللازم إضافتها إلى 1 mol من ثنائى فينيل أسيتيلين لتحويله إلى مركب مشبع يساوى ....

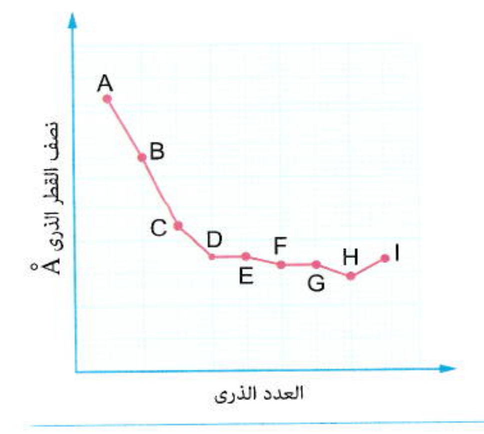
(أ) 4 mol (ب) 5 mol (جـ) 6 mol (د) 8 mol

٢١ اعتمادًا على الأعداد الذرية وحالات التأكسد المحتملة للعناصر التالية : $({}_{28}Ni ، {}_{22}Ti ، {}_{17}Cl ، {}_{25}Mn)$

أى مما يأتى يعتبر صحيحًا ؟

(أ) يصعب الحصول على $FeCl_2$ من $FeCl_3$
(ب) يسهل الحصول على $MnCl_3$ من $MnCl_2$
(جـ) يسهل الحصول على $NiCl_7$
(د) يصعب الحصول على $TiCl_4$

٢٢ الرسم الذى أمامك يوضح التدرج فى نصف قطر العناصر الانتقالية فى الدورة الرابعة :



فإن العنصـر الذى يستخـدم أحـد أكـاسيـده فى صنـاعـة الأصـباغ هو ....

(أ) E (ب) C
(جـ) D (د) A

٢٣ أى مما يلى يقوم بنفس الدور فى كل من الفرن العالى وفرن مدركس ؟

(أ) $CO_{(g)}$ (ب) $H_2O_{(v)}$ (ج) $H_{2(g)}$ (د) $CH_{4(g)}$

٢٤ أى من هذه المركبات ينجذب للمجال المغناطيسى الخارجى ؟

(أ) $ScCl_3$ (ب) Ni_2O_3 (ج) TiO_2 (د) $ZnCl_2$

٢٥ كل مما يلى يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل مرحلة الأفران، ماعدا ....

(أ) عملية تحويل الخام ذى اللون الرمادى إلى آخر لونه أحمر.

(ب) رفع نسبة الحديد فى الخام.

(ج) التفاعل مع خليط من غازى $(CO + H_2)$.

(د) فصل بعض الشوائب عن طريق التوتر السطحى.

٢٦ عنصران (X) ، (Y) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، لكل منهما مركب يستخدم كمبيد للفطريات، فإن العنصران يقعان فى المجموعتين ....

(أ) 1B ، 7B (ب) 1B ، 2B

(ج) 3B ، 2B (د) 2B ، 7B

٢٧ عند إضافة HCl مخفف إلى ملحين (A) ، (B) كلٍ على حدى، مع الملح (A) تصاعد غاز عديم اللون والرائحة، ومع الملح (B) تصاعد غاز عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة إلى بنى محمر، فإن أنيونات الملحين (A) ، (B) هما ....

(أ) (B) : NO_3^- ، (A) : HCO_3^-

(ب) (B) : NO_3^- ، (A) : SO_3^{2-}

(ج) (B) : NO_2^- ، (A) : CO_3^{2-}

(د) (B) : NO_2^- ، (A) : S^{2-}

٢٨ عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى محلولى الملحين (X) ، (Y) على البارد، فإن محلول الملح (X) يكون راسبًا أبيض، بينما مع محلول الملح (Y) لا يتكون راسب، فإن الملحين (X) ، (Y) هما ....

(أ) (X) : كربونات صوديوم، (Y) : بيكربونات صوديوم.

(ب) (X) : نيتريت صوديوم، (Y) : ثيوكبريتات صوديوم.

(ج) (X) : كلوريد صوديوم، (Y) : كبريتيت صوديوم.

(د) (X) : نيتريت صوديوم، (Y) : بيكربونات صوديوم.

٢٩ عند إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الأملاح (X) ، (Y) ، (Z) كانت النتائج كما يلى :

- فى حالة الملح (X) : تصاعد غاز عديم اللون.
- فى حالة الملح (Y) : تصاعدت أبخرة تسبب اصفرار ورقة مبللة بالنشا.
- فى حالة الملح (Z) : لم تظهر مشاهدات.

فإن أنيونات الأملاح (X) ، (Y) ، (Z) هى ....

(أ) (Z) : I^- ، (Y) : Br^- ، (X) : CO_3^{2-}

(ب) (Z) : PO_4^{3-} ، (Y) : Cl^- ، (X) : Br^-

(جـ) (Z) : Cl^- ، (Y) : Br^- ، (X) : I^-

(د) (Z) : SO_4^{2-} ، (Y) : Br^- ، (X) : Cl^-

٣٠ ثلاثة محاليل أملاح (A) ، (B) ، (C) أضيف إلى كل منهم على حدى محلول الملح (X) فتكون :

- راسب أبيض يسود بالتسخين فى حالة (A).
- راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر فى حالة (B).
- راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر فى حالة (C).

فإن أنيونات الأملاح (A) ، (B) ، (C) والكاشف (X) تكون ....

(أ) (C) : I^- ، (B) : PO_4^{3-} ، (A) : SO_3^{2-} ، (X) : $AgNO_3$

(ب) (C) : PO_4^{3-} ، (B) : SO_3^{2-} ، (A) : I^- ، (X) : $KMnO_4$

(جـ) (C) : NO_3^- ، (B) : Cl^- ، (A) : PO_4^{3-} ، (X) : $Na_2S_4O_6$

(د) (C) : PO_4^{3-} ، (B) : I^- ، (A) : SO_3^{2-} ، (X) : $AgNO_3$

٣١ أى مما يأتى يعبر عن المخطط المقابل ؟



(أ) $2A + B \rightleftharpoons 2C + 4D$

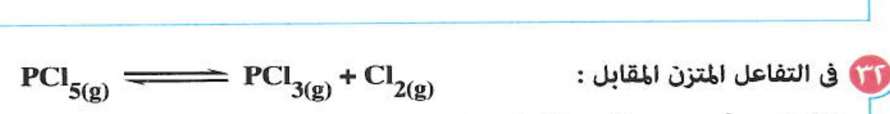
(ب) $A + 3C \rightleftharpoons 2B + 4D$



(جـ) $2A + B \longrightarrow 2C + 4D$

(د) $A + 3C \longrightarrow 2B + 4D$

٣٢ فى التفاعل المتزن المقابل :



$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

إذا علمت أن عدد مولات PCl_5 ، PCl_3 ، Cl_2 عند الاتزان على الترتيب هو :

(0.008 ، 0.0114 ، 0.0114) وحجم الإناء = 10 L فإن قيمة ثابت الاتزان K_c تكون ....

(أ) 615.5 (ب) 1.62×10^{-3} (جـ) 16.24×10^{-3} (د) 61.55

٣٣ فى التفاعل المتزن المقابل : $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$, $(K_p = 20)$

فإن قيمة K_p لتفكك 2 mol من N_2O_4 تساوى ....

(أ) 40 (ب) 25×10^{-3} (جـ) 2.5×10^{-3} (د) 400

٣٤ عند وضع فلز (X) فى محلول الملح YCl_2 تغير تركيز الكاتيونات Y^{2+} من 0.1 M إلى 0.01 M

فأى مما يلى يوجد فى المحلول ؟

(أ) أيونات X^{2+} ، Y^{2+} ، Cl^-

(ب) أيونات X^{2+} ، Cl^- فقط.

(جـ) أيونات Y^{2+} ، Cl^- ويترسب (X) فى قاع الإناء.

(د) أيونات Cl^- ويترسب (Y) ، (X) فى قاع الإناء.

٣٥ خلية جلفانية أقطابها من القصدير والفضة، إذا علمت أن جهد الاختزال القياسى للقصدير = -0.136 V وللفضة = $+0.8$ V

فأى مما يلى يعبر عن تفاعل الاختزال التلقائى فى الخلية ؟

(أ) $2Ag^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag^0_{(s)}$, $E^\circ = +0.8$ V

(ب) $2Ag^0_{(s)} \longrightarrow 2Ag^+_{(aq)} + 2e^-$, $E^\circ = -1.6$ V

(جـ) $2Ag^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag^0_{(s)}$, $E^\circ = -0.8$ V

(د) $2Ag^0_{(s)} \longrightarrow 2Ag^+_{(aq)} + 2e^-$, $E^\circ = +1.6$ V

٣٦ من مخطط التفاعل المقابل (الذى يحدث فى الظروف المناسبة) : $C_nH_{2n}O \xrightarrow{\text{أكسدة}} C_nH_{2n}O_2$

المركب (A) ، المركب (B)

فإن المركب (B) يكون ....

(أ) حمض أروماتى.

(ب) إستر.

(جـ) كيتون.

(د) حمض أليفاتى.

٣٧ المركبات الآتية تتكون بين جزيئاتها روابط هيدروجينية، ماعدا ....

(أ) حمض الأسيتيك.

(ب) إيثانول.

(جـ) ثنائى هيدروكسى إيثان.

(د) إيثانوات الإيثيل.

٣٨ يمكن الحصول على ميثانوات الفينيل فى الظروف المناسبة من ....

(أ) حمض البنزويك والميثانويك.

(ب) حمض الفورميك وحمض البكريك.

(جـ) حمض الفورميك وحمض الكربوليك.

(د) حمض البنزويك والإيثانويك.

٣٩ (A) ، (B) ، (C) أمثلة لسبائك موضحة كما في الجدول :

(A)	(B)	(C)
أكثر صلابة من عناصرها	عناصرها لها نفس الشكل البللورى	عناصرها متحدة كيميائيًا

فإن هذه السبائك تكون ....

(أ) (A) بينية ، (B) استبدالية ، (C) بينفلزية.

(ب) (A) استبدالية ، (B) بينية ، (C) بينفلزية.

(ج) (A) بينفلزية ، (B) استبدالية ، (C) بينية.

(د) (A) بينية ، (B) بينفلزية ، (C) استبدالية.

٤٠ أى مما يلى ينتج عند تفاعل H_2SO_4 مركز مع Fe ولا ينتج عند تفاعل نفس الحمض مع أكسيد الحديد المختلط ؟

(أ) H_2O (ب) $FeSO_4$

(ج) SO_2 (د) $Fe_2(SO_4)_3$

٤١ عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محلول حمضى لأحد الأملاح يتكون راسب أسود، وعند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض،

فإن الملح يكون ....

(أ) Na_3PO_4 (ب) $CuSO_4$ (ج) $(NH_4)_3PO_4$ (د) $CuCl_2$

٤٢ مخلوط كتلته 4 g من هيدروكسيد الكالسيوم وكلوريد الكالسيوم لزم لمعايرته 100 mL من حمض HCl تركيزه 0.5 M ، فإن النسبة المئوية لهيدروكسيد الكالسيوم في المخلوط تكون ....

[Ca = 40 , O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5]

(أ) 7.5% (ب) 46.25% (ج) 53.57% (د) 92.50%

٤٣ إذا علمت أن ثابت تأين حمض البيرويوديك هو (14.44×10^{-5}) عند درجة حرارة 25°C وأن تركيز الحمض $(3.8 \times 10^{-3}\ M)$ ، فإن قيمة pOH له تساوى ....

(أ) 2.22 (ب) 3.13 (ج) 10.87 (د) 11.78

٤٤ إذا كان حاصل الإذابة لملح XY_2 يساوى 1.6×10^{-10} ، فإن $[Y^-]$ يساوى ....

(أ) 3.41×10^{-4} M (ب) 6.82×10^{-4} M

(ج) 2.36×10^{-5} M (د) 2.14×10^{-5} M

٤٥ خلية مكونة من العنصرين (X) ، (Y) ، e.m.f لها تساوى 0.94 V ، إذا علمت أن جهد التأكسد القياسى للعنصر (X) هو 0.136 V والإلكترونات تنتقل من (X) إلى (Y) عبر السلك،

فإن جهد التأكسد للعنصر (Y) يساوى ....

(أ) + 0.8 V (ب) + 1.076 V (جـ) – 0.8 V (د) – 1.076 V

٤٦ كميـة الكهربـاء اللازمة لتصاعـد 1.204×10^{23} جزىء من غاز الأكسـجين عند التحليل الكهـربى للماء المحمض هى ....

(أ) 0.8 F (ب) 0.4 F (جـ) 9650 C (د) 19300 C

٤٧ ناتج الهيدرة الحفزية للبروباين هو ....

(أ) CH_3CH_2CHO (ب) CH_3COCH_3

(جـ) $CH_3CH_2CH_2OH$ (د) $CH_3CHOHCH_3$

٤٨ من مخطط التفاعلات التالى :

(بنزين حلقي به CH_2OH و OH) —أكسدة تامة→ A —CH_3OH→ B

فإن المركبات (A) ، (B) هى ....

(أ) (A) : كاتيكول ، (B) : أسبرين.

(ب) (A) : زيت مروخ ، (B) : أسبرين.

(جـ) (A) : حمض سلسليك ، (B) : سلسيلات ميثيل.

(د) (A) : حمض بنزويك ، (B) : بنزوات ميثيل.

٤٩ عند التحلل المائى لهاليد البنزين فى وسط قاعدى ثم نيترة الناتج يتكون كل مما يلى، ماعدا ....

(أ) نيتروبنزين. (ب) مركب حامضى عديد النيترو.

(جـ) مادة متفجرة. (د) مادة مطهرة.

٥٠ العمليات التى تؤدى إلى الحصول على حمض أسيتيك من أسيتات الصوديوم فى الظروف المناسبة هى ....

(أ) تسخين شديد ثم تبريد سريع – احتراق – هيدرة حفزية – اختزال.

(ب) تقطير جاف – تسخين شديد ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – أكسدة.

(جـ) تقطير جاف – هيدرة حفزية – اختزال.

(د) تسخين شديد – هيدرة حفزية – أكسدة.

نمــوذج 5

امتحان - دور ثانٍ ٢٠٢٢

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ فى المعادلة الكيميائية الآتية :

$$\text{ملح} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} + (X)_{(g)}$$

أى العبارات الآتية تعبر عن الغاز الناتج (X) ؟

(أ) يخضر ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة.

(ب) يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II).

(ج) يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا.

(د) يزرق ورقة مبللة بمحلول النشا.

٢ باستخدام الجدول الآتى :

الكاشف	محلول (A)	محلول (B)
$KMnO_4$ محمضة	يزول اللون	يزول اللون
$NaOH_{(aq)}$	لا يتكون راسب	يتكون راسب

فإن الملحين (A) ، (B) هما ....

(أ) (A) : $NaNO_2$ ، (B) : $FeSO_4$

(ب) (A) : $NaNO_3$ ، (B) : $FeSO_4$

(ج) (A) : $NaNO_2$ ، (B) : $Fe_2(SO_4)_3$

(د) (A) : $NaNO_3$ ، (B) : $Fe_2(SO_4)_3$

٣ عند إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن إلى كل من الأملاح الصلبة (A) ، (B) ، (C) ، (D) كلٍ على حدى تحدث المشاهدات الموضحة بالجدول :

الملح	الغاز المتصاعد أو الأبخرة المتصاعدة
(A)	غاز عديم اللون ويُكَوِّن سُحب بيضاء مع ساق مبللة بـ NH_4OH
(B)	أبخرة برتقالية حمراء تُصفر ورقة مبللة بالنشا.
(C)	أبخرة بنفسجية تُزرق ورقة مبللة بالنشا.
(D)	أبخرة بنية حمراء تزداد بإضافة خراطة نحاس.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (B) : ملح بروميد ، (C) : ملح نترات.

(ب) (A) : ملح كلوريد ، (D) : ملح يوديد.

(ج) (D) : ملح نترات ، (C) : ملح بروميد.

(د) (A) : ملح كلوريد ، (D) : ملح نترات.

٤ لديك محلولى ملحين (A) ، (B) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى كل منهما على حدى، لوحظ :

- تكون راسب أبيض يسود بالتسخين مع محلول الملح (A).
- تكون راسب أبيض يذوب فى محلول النشادر مع محلول الملح (B).

فإن أنيونات الملحين (A) ، (B) هما ....

أ (B) : $(S_2O_3)^{2-}$ ، (A) : Br^-

ب (B) : Cl^- ، (A) : $(SO_3)^{2-}$

ج (B) : Br^- ، (A) : $(SO_3)^{2-}$

د (B) : $(S_2O_3)^{2-}$ ، (A) : Cl^-

٥ أُضيف محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لمحلول ملح كبريتات الحديد (II) مُعد منذ فترة طويلة فى كأس زجاجية، فتكون راسب لونه ....

أ چيلاتينى أبيض. ب أبيض مخضر.

ج چيلاتينى أخضر. د بنى محمر.

٦ عينة غير نقية كتلتها 3 g من كلوريد الحديد (III) أذيبت فى الماء، ثم أضيف إليها كاشف المجموعة التحليلية الثالثة فنتج 1.6 g من الراسب.

فإن النسبة المئوية للحديد فى العينة تساوى .... [H = 1 , Fe = 56 , Cl = 35.5 , O = 16]

أ 80.7% ب 62.76%

ج 27.9% د 33.1%

٧ عند إضافة محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك إلى محلول كبريتات الحديد (II)، فإن المعادلة الصحيحة المعبرة عن تفاعل الأكسدة والاختزال الحادث هى ....

أ $Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O^{2-}_{7(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$

ب $6Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O^{-}_{7(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow 6Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$

ج $Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O^{-}_{7(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$

د $6Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O^{2-}_{7(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow 6Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$

٨ التفاعل الآتى يحدث فى خلية كهروكيميائية :

$$Sn_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

فإن التفاعل يمثل ....

(أ) خلية جلفانية، تنتقل الإلكترونات من Ag إلى Sn

(ب) خلية إلكتروليتية، تنتقل الإلكترونات من Sn^{2+} إلى Ag

(جـ) خلية إلكتروليتية، تنتقل الإلكترونات من Ag^{+} إلى Sn

(د) خلية جلفانية، تنتقل الإلكترونات من Sn إلى Ag^{+}

٩ خلية جلفانية قطباها الكروم (Cr) ، الذهب (Au) ، إذا كان جهد أكسدة الكروم (+0.41 V) ، وجهد اختزال الذهب (+1.42 V) فإن قيمة (emf) ورمزها الاصطلاحى ....

(أ) $Cr^{0}_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)} // Au^{3+}_{(aq)} / Au^{0}_{(s)}$, 1.83 V

(ب) $Au^{3+}_{(aq)} / Au^{0}_{(s)} // Cr^{0}_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)}$, 1.01 V

(جـ) $Cr^{3+}_{(aq)} / Cr^{0}_{(s)} // Au^{0}_{(s)} / Au^{3+}_{(aq)}$, 1.83 V

(د) $Au^{0}_{(s)} / Au^{3+}_{(aq)} // Cr^{3+}_{(aq)} / Cr^{0}_{(s)}$, 1.01 V

١٠ التفاعل الحادث عند أنود خلية جلفانية أولية هو ....

(أ) $Ag_2O_{(s)} + Zn_{(s)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + 2Ag_{(s)}$

(ب) $Zn_{(s)} + 2OH^{-}_{(aq)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^{-}$

(جـ) $Ag_2O_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^{-} \longrightarrow 2Ag_{(s)} + 2OH^{-}_{(aq)}$

(د) $ZnO_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^{-} \longrightarrow Zn_{(s)} + 2OH^{-}_{(aq)}$

١١ أثناء شحن بطارية السيارة ....

(أ) تقل قيمة emf لبطارية السيارة ويزداد تركيز الحمض.

(ب) تزداد قيمة emf لبطارية السيارة ويقل تركيز الحمض.

(جـ) يوصل القطب السالب للمصدر الخارجى بقطب الرصاص.

(د) يوصل القطب الموجب للمصدر الخارجى بقطب الرصاص.

١٢ قطعة من عنصر (X) تم تغطيتها بطبقة من عنصر (Y) ، فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسى للعنصر ($X = -0.409$ V) وجهد الاختزال القياسى للعنصر ($Y = -2.375$ V).

فأى مما يلى يعبر عن هذه العملية تعبيراً صحيحًا ؟

(أ) حماية أنودية، ويحدث اختزال لأيونات العنصر (X).

(ب) حماية أنودية، ويحدث اختزال لأكسچين الهواء الرطب.

(جـ) حماية كاثودية، ويحدث اختزال لأكسچين الهواء الرطب.

(د) حماية كاثودية، ويحدث اختزال لأيونات العنصر (X).

١٣ أى مما يلى يعبر عن السبيكة المستخدمة فى السخانات الكهربائية، ونوعها ؟

(أ) النيكل والكروم – استبدالية. (ب) النحاس والذهب – استبدالية.

(جـ) الديورألومين – بينفلزية. (د) النيكل والكروم – بينية.

١٤ من المخطط المقابل :

(A) ⇄ (B) [أكسدة: A → B ، اختزال: B → A]

إذا علمت أن كل من (A) ، (B) من مركبات الحديد.

فإن الاختيار الذى يعبر عن كل من (A) ، (B) هو ....

(أ) (A) : Fe_2O_3 ، (B) : FeO (ب) (A) : $FeSO_4$ ، (B) : $Fe_2(SO_4)_3$

(جـ) (A) : Fe_3O_4 ، (B) : FeO (د) (A) : $(COO)_2Fe$ ، (B) : $FeSO_4$

١٥ محلول كربونات الأمونيوم قد يستخدم فى التعرف على كل الكاتيونات الآتية، ماعدا ....

(أ) Ca^{2+} (ب) Mg^{2+} (جـ) Na^{+} (د) Ag^{2+}

١٦ مخلـوط كتلته 0.4 g من كربونات صوديوم وكلوريد صوديوم تم معايرته مع 20 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.05 M

فإن نسبة كلوريد الصوديوم فى العينة تساوى .... [Na = 23 , O = 16 , H = 1 , C = 12 , Cl = 35.5]

(أ) 86.75% (ب) 73.5% (جـ) 26.5% (د) 13.25%

١٧ أُذيب 11 g من حمض $C_5H_{11}COOH$ فى كمية من الماء حتى أصبح حجم المحلول 1 L ،

فإذا علمت أن قيمة pH لهذا المحلول عند 25°C هى 2.94 ،

فإن ثابت تأين هذا الحمض يساوى .... [H = 1 , C = 12 , O = 16]

(أ) 1.39×10^{-5} (ب) 1.148×10^{-3}

(جـ) 1.318×10^{-6} (د) 1.39×10^{-4}

١٨ إذا علمت أن حاصل الإذابة لهيدروكسيد الرصاص $Pb(OH)_2$ هو 2.5×10^{-6}

فإن درجة الإذابة له تساوى ....

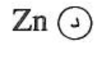
Ⓐ $0.27\ M$ Ⓑ $0.0135\ M$

Ⓒ $4.27 \times 10^{-3}\ M$ Ⓓ $8.54 \times 10^{-3}\ M$

١٩ عنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، ويلى العنصر (Z) فى السلسلة، والذى يسهل تأكسده من $Z^{2+} \longrightarrow Z^{3+}$

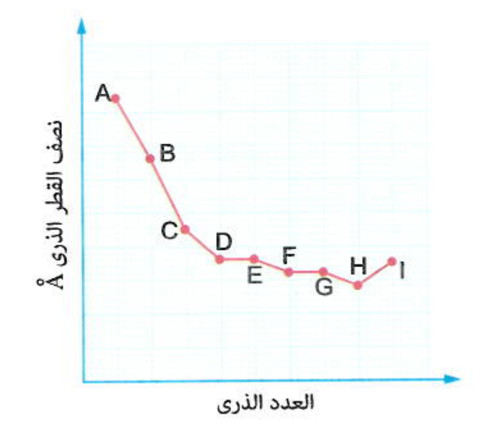
فإن العنصر (X) هو ....

Ⓐ Fe   Ⓑ Mn

Ⓒ Co   Ⓓ Zn 

٢٠ الرسم الذى أمامك : يوضح التدرج فى نصف قطر العناصر الانتقالية فى الدورة الرابعة.

فإن العنصر الذى يشذ فى الكتلة الذرية هو ....



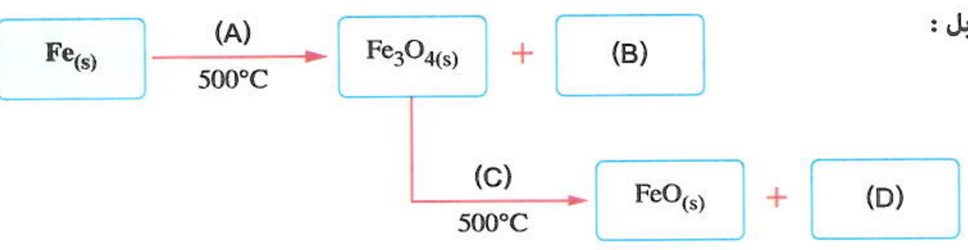
Ⓐ C

Ⓑ H

Ⓒ E

Ⓓ D

٢١ من المخطط المقابل :



فإن المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) على الترتيب هى ....

الاختيارات	(A)	(B)	(C)	(D)
Ⓐ	$H_2O_{(v)}$	$CO_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	$CO_{2(g)}$
Ⓑ	$O_{2(g)}$	$CO_{(g)}$	$H_{2(g)}$	$H_2O_{(v)}$
Ⓒ	$H_2O_{(v)}$	$H_{2(g)}$	$CO_{(g)}$	$CO_{2(g)}$
Ⓓ	$O_{2(g)}$	$H_2O_{(v)}$	$CO_{(g)}$	$CO_{2(g)}$

٢٢ عنصر انتقالى رئيسى من السلسلة الانتقالية الأولى، فى حالة تأكسده (+2) يكون له أكبر عزم مغناطيسى.

فإن التوزيع الإلكترونى لهذا العنصر فى حالة التأكسد (+3) يكون ....

(أ) $[_{18}Ar], 4s^0, 3d^5$
(ب) $[_{18}Ar], 4s^2, 3d^5$
(جـ) $[_{18}Ar], 4s^0, 3d^3$
(د) $[_{18}Ar], 4s^0, 3d^4$

٢٣ قطعة من خام الحديد كتلتها 2 kg مرت بعملية فيزيائية فأصبحت كتلتها 1.8 kg

فأى من هذه العمليات أجريت عليها ؟

(أ) التكسير. (ب) التلبيد. (جـ) التركيز. (د) التحميص.

٢٤ التركيب الإلكترونى للأيون (X^{3+}) هو $[_{18}Ar], 3d^6$ ، فإن العنصر (X) يستخدم فى ....

(أ) زنبركات السيارات. (ب) البطاريات الجافة. (جـ) مبيد للفطريات. (د) هدرجة الزيوت.

٢٥ فى خلية دانيال عند استبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الفضة، أى مما يلى يعتبر صحيحًا ؟

علمًا بأن جهود تأكسد كل من Zn ، Ag كما يلى : [E° (Ag) = – 0.8 V , E° (Zn) = 0.76 V]

(أ) تقل emf ولا يتغير اتجاه التيار.
(ب) تزداد emf ويتغير اتجاه التيار.
(جـ) تقل emf ويتغير اتجاه التيار.
(د) تزداد emf ولا يتغير اتجاه التيار.

٢٦ عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 5000 C فى محلول مائى من كلوريد العنصر (X) ترسب 3.4 g من العنصر (X)

فإن الكتلة المكافئة له تساوى ....

(أ) 32.8 g (ب) 65.6 g (جـ) 98.4 g (د) 196.9 g

٢٧ يمكن الحصول على كحول من الإيثاين فى الظروف المناسبة من خلال ....

(أ) هيدرة ثم أكسدة. (ب) بلمرة ثم نيترة. (جـ) بلمرة ثم ألكلة. (د) هيدرة ثم اختزال.

٢٨ الجدول التالى يمثل طرق الحصول على المركبات (A) ، (B) ، (C) فى الظروف المناسبة لكل عملية :

المركب المتفاعل	العملية المستخدمة	المركب الناتج
إيثين	أكسدة	(A)
إيثين	هيدرة حفزية	(B)
إستر ثلاثى الجلسريد	تحلل مائى قاعدى	(C) + ملح الحمض

فإن ترتيب المركبات (A) ، (B) ، (C) حسب درجة الغليان هو ....

(أ) A < B < C (ب) C < A < B (جـ) B < A < C (د) A < C < B

٢٩ الجدول التالى يوضح المشاهدات الحادثة عند تفاعل ثلاثة مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) مع ثلاثة محاليل مختلفة :

المادة العضوية	المحلول	المشاهدة
(A)	$KMnO_4 / H_2SO_4$	يزول اللون البنفسجى
(B)	Br_2 / CCl_4	يتكون راسب أبيض
(C)	$NaHCO_3$	يحدث فوران ويتصاعد غاز CO_2

أى الاختيارات التالية يُعد صحيحًا ؟

(أ) (A) : بروبانول ، (B) : حمض كربوليك.

(ب) (A) : حمض كربوليك ، (B) : بروبانول.

(جـ) (B) : حمض كربوليك ، (C) : بروبانول.

(د) (A) : فينول ، (C) : حمض بروبانويك.

٣٠ ادرس المخطط التالى :

(A) ← اختزال ← (B) ← نزع ماء ← (C) ← أكسدة ← (D)

إذا علمت أن (C) هيدروكربون أليفاتى غير مشبع، فأى الاختيارات التالية يُعد صحيحًا ؟

(أ) (A) : حمض بروبانويك ، (B) : بروبانول ، (C) : بروبين.

(ب) (A) : كحول إيثيلى ، (B) : أسيتالدهيد ، (D) : حمض أسيتيك.

(جـ) (A) : حمض بروبانويك ، (C) : بروباين ، (D) : بروبانول.

(د) (A) : كحول إيثيلى ، (B) : حمض أسيتيك ، (D) : أسيتالدهيد.

٣١ أى التفاعلات الآتية هو الأسرع ؟

(أ) $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ قطعة

(ب) $FeSO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} = Fe(OH)_{2(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$

(جـ) $CH_3COOH_{(\ell)} + CH_3OH_{(\ell)} = CH_3COOCH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(د) $Fe_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)} = 2Fe(OH)_{3(s)}$

٣٢ فى التفاعل المتزن المقابل :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \quad , \quad \Delta H = -92\ kJ$$

يزاح التفاعل فى اتجاه تكوين غاز الأمونيا عند ....

(أ) إضافة المزيد من غاز النيتروچين وخفض درجة الحرارة.

(ب) سحب غاز النيتروچين وزيادة الضغط.

(جـ) إضافة المزيد من غاز الهيدروچين ورفع درجة الحرارة.

(د) سحب غاز الهيدروچين وتقليل الضغط.

٣٣ الجدول التالى يوضح ثوابت التأين لبعض الأحماض :

(D)	(C)	(B)	(A)
1.2×10^{-2}	4.4×10^{-7}	1.8×10^{-5}	1.7×10^{-3}

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (B) أضعف من (C) وأقوى من (A).

(ب) (C) أضعف من (B) وأقوى من (D).

(جـ) (D) أقوى من (C) ، (B).

(د) (A) أقوى من (B) ، (D).

٣٤ أى الأنظمة التالية غير انعكاسى ؟

(أ) $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(ب) (محلول مشبع) $AgCl_{(s)} = Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

(جـ) (إناء مغلق) $N_2O_{4(g)} = 2NO_{2(g)}$

(د) $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

٣٥ فى التفاعلين المتزنين المقابلين :

$$(1)\ N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad , \quad (K_{c_1})$$

$$(2)\ 2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} \quad , \quad (K_{c_2})$$

فإن العلاقة الرياضية بين ثوابت الاتزان هى ....

(أ) $K_{c_1} + K_{c_2} = 1$

(ب) $K_{c_1} \times K_{c_2} = 1$

(جـ) $K_{c_1} \div K_{c_2} = 1$

(د) $K_{c_1} - K_{c_2} = 1$

٣٦ فى التفاعل المقابل :

$$2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{2(l)} \quad , \quad K_p = 0.2$$

فإن قيمة الضغط الجزئى للأكسچين تساوى ....

(أ) 0.2 atm

(ب) 0.02 atm

(جـ) 5 atm

(د) 0.5 atm

٣٧ بالاستعانة بالجدول الآتى :

(D)	(C)	(B)	(A)
$C_{10}H_{22}$	C_4H_8	$C_{10}H_8$	C_3H_4

فإن الاختيار الصحيح الذى يُعبر عن المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) هو ....

(أ) (A) : أروماتى ، (B) : ألكاين ، (C) : ألكين ، (D) : ألكان.
(ب) (A) : ألكاين ، (B) : أروماتى ، (C) : ألكان ، (D) : ألكين.
(جـ) (A) : ألكاين ، (B) : أروماتى ، (C) : ألكين ، (D) : ألكان.
(د) (A) : ألكان حلقى ، (B) : أروماتى ، (C) : ألكان ، (D) : ألكان.

٣٨ يعتبر تفاعل غاز الإيثين مع محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى ....

(أ) أكسدة واختزال ولا يعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.
(ب) أكسدة واختزال ويعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.
(جـ) أكسدة فقط ويعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.
(د) أكسدة فقط ولا يعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.

٣٩ التفاعل التالى يوضح عملية التكسير الحرارى الحفزى للمركب (Y) :

$$Y \longrightarrow B + 2C_3H_6$$

فإذا علمت أن المركب (B) يحضر من التقطير الجاف لملح C_4H_9COONa

فإن المركبان (Y) ، (B) هما ....

(أ) (Y) : ديكان ، (B) : بيوتان.
(ب) (Y) : أوكتان ، (B) : بيوتان.
(جـ) (Y) : ديكان ، (B) : بنتان.
(د) (Y) : أوكتان ، (B) : بنتان.

٤٠ الصيغة البنائية لمركب 2- ميثيل -2- بيوتين هى ....

(أ) $CH_3 - \overset{\overset{\large CH_3}{|}}{C} = CH_2$

(ب) $CH_3 - \overset{\overset{\large H}{|}}{C} = CH - CH_3$

(جـ) $CH_3 - \overset{\overset{\large C_2H_5}{|}}{C} = CH - CH_3$

(د) $CH_3 - \overset{\overset{\large CH_3}{|}}{C} = CH - CH_3$

٤١ للحصول على مركب أليفاتى يستخدم كمبيد حشرى من كربيد الكالسيوم، تكون الخطوات على الترتيب ....

(أ) تنقيط الماء – بلمرة – هلجنة بالإضافة.
(ب) تنقيط الماء – هدرجة – أكسدة.
(جـ) تنقيط الماء – هدرجة – اختزال.
(د) تنقيط الماء – بلمرة – هلجنة بالاستبدال.

٤٢ عند التحلل المائى فى وسط حمضى لإيثانوات البيوتيل. فأى مما يلى يُعد أحد أيزومرات الكحول الناتج ؟

(أ) C_3H_7CHO (ب) $C_2H_5COCH_3$ (جـ) C_3H_7COOH (د) $C_3H_7OCH_3$

٤٣ التفاعلات الآتية تحدث فى الظروف المناسبة للحصول على المركبات (B) ، (C) ، (D) كما يلى :

(A) $\xrightarrow[CaO/\Delta]{NaOH}$ (B) $\xrightarrow{Cl_2}$ (C) $\xrightarrow{KOH_{(aq)}}$ (D)

فإن المركبات (A) ، (C) ، (D) هى ....

(أ) (A) : بيوتانوات الصوديوم ، (C) : 1– كلوروبروبان ، (D) : كحول أولى.

(ب) (A) : بيوتانوات الصوديوم ، (C) : 1– كلوروبروبان ، (D) : كحول ثانوى.

(جـ) (A) : بروبانوات الصوديوم ، (C) : 1– كلوروبروبان ، (D) : كحول أولى.

(د) (A) : بروبانوات الصوديوم ، (C) : 2– كلوروبروبان ، (D) : كحول ثانوى.

٤٤ الجدول التالى يوضح المجموعات الوظيفية للمركبات (A) ، (B) ، (C) :

المركب	(A)	(B)	(C)
المجموعة الوظيفية	– COOR	– COOH	– OH

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب عدد الروابط الهيدروجينية بين كل 2 جزىء لنفس المركب هو ....

(أ) B < A < C (ب) C < A < B (جـ) C < B < A (د) A < C < B

٤٥ باستخدام المخطط التالى :

إيثين $\xrightarrow[CCl_4]{Br_2}$ (A) $\xrightarrow[KOH_{(aq)}]{\text{وفرة من}}$ (B)

فأى مما يلى يعتبر صحيح ؟

(أ) (A) : برومو‌إيثان ، (B) : إيثانول.

(ب) (A) : 1 ، 1– ثنائى برومو‌إيثان ، (B) : إيثيلين جليكول.

(جـ) (A) : 1 ، 2– ثنائى برومو‌إيثان ، (B) : إيثيلين جليكول.

(د) (A) : برومو‌إيثان ، (B) : إيثانال.

٤٦ باستخدام المخطط التالى :



أى مما يلى يعتبر صحيح ؟

(أ) (X) : طولوين ، (Z) : كلوريد ميثيل.

(ب) (X) : طولوين ، (Z) : حمض بنزويك.

(جـ) (Z) : بنزوات صوديوم ، (Y) : حمض بنزويك.

(د) (X) : ميثان ، (Y) : أسيتات صوديوم.

٤٧ كل مما يأتى يُعد صحيحًا بالنسبة للهكسان الحلقى، ماعدا ....

Ⓐ مركب حلقى مشبع.

Ⓑ يمكن الحصول عليه من مركب أروماتى.

Ⓒ ألكان مستقر.

Ⓓ يحتوى الجزىء منه على 12 ذرة.

٤٨ من المخطط التالى :

$$CH_3-O-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-C_6H_5 \xrightarrow[(H^+)]{\text{تحلل مائى}} (A) + (B)$$

فإن المركبان (A) ، (B) هما ....

Ⓐ (A) : حمض أروماتى ، (B) : فينول.

Ⓑ (A) : حمض أروماتى ، (B) : كحول.

Ⓒ (A) : حمض أليفاتى ، (B) : كحول.

Ⓓ (A) : حمض أليفاتى ، (B) : فينول.

٤٩ الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة للحصول على حمض الإيثانويك من أبسط مركب أليفاتى ....

Ⓐ تسخين ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – اختزال.

Ⓑ هلجنة – تحلل مائى – أكسدة.

Ⓒ تسخين ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – أكسدة.

Ⓓ هلجنة – تحلل مائى – احتراق.

٥٠ من المخطط التالى :

$$(A) + (B) \longrightarrow (C)$$

فإذا كان (A) ، (C) يتفاعلان مع محلول الصودا الكاوية فى الظروف المناسبة لذلك

و(B) لا يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية.

فأى الاختيارات الآتية صحيحة ؟

Ⓐ (B) : حمض ميثانويك ، (C) : إيثانوات الميثيل.

Ⓑ (A) : فينول ، (B) : حمض الميثانويك.

Ⓒ (A) : إيثانول ، (C) : حمض البروبانويك.

Ⓓ (A) : حمض بنزويك ، (C) : بنزوات الميثيل.

نمــوذج 6

امتحان تجريبى - مايو ٢٠٢١

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ 14.3 g مــن كربونــات الصوديــوم المتهــدرت $Na_2CO_3.XH_2O$ أُذيبــت فى المــاء وأُكمل الحجــم إلى واحد لتر وعنــد معادلــة 25 mL مــن هــذا المحلول مــع حمــض الهيدروكلوريك تركيــزه 0.1 mol/L وحجمــه 25 mL فإن النسبة المئوية لماء التبلر تساوى .... [O = 16 , C = 12 , Na = 23]

(أ) 31.65% (ب) 15.73%
(ج) 25.87% (د) 62.94%

٢ عينة تحتوى على خليط من ملحى كلوريد الصوديوم وفوسفات الصوديوم كتلتها 10 g أُذيبت فى الماء، وأُضيــف إليهــا وفــرة مــن محلول مــائى لكلوريــد الباريــوم فكانــت كتلة الراســب المتكــون 6 g ، فإن النسبة المئوية لفوسفات الصوديوم فى العينة تكون .... [Ba = 137 , Na = 23 , P = 31 , O = 16]

(أ) 65.5% (ب) 49.05%
(ج) 32.7% (د) 16.35%

٣ لديك أزواج الأملاح التالية :

(1) : نيتريت صوديوم و كربونات صوديوم.

(2) : كبريتيت صوديوم و كبريتات صوديوم.

(3) : كبريتات بوتاسيوم و فوسفات بوتاسيوم.

(4) : يوديد بوتاسيوم و كبريتات نحاس.

أى من الأزواج السابقة يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدى ؟

(أ) (1) ، (3). (ب) (1) ، (2).
(ج) (3) ، (4). (د) (2) ، (4).

٤ لديك المركبات الآتية :

(1) : كلوريد الألومنيوم. (2) : كلوريد الحديد (III).
(3) : كلوريد الحديد (II). (4) : كلوريد الهيدروجين.

فــأى مــن المركبــات الســابقة يمكنهــا التمييــز بــين محلــولى هيدروكســيد الصوديــوم و هيدروكســيد الأمونيــوم عند توافر الشروط اللازمة لذلك ؟

(أ) (1) ، (2) ، (3). (ب) (1) ، (2) ، (4).
(ج) (2) ، (3). (د) (1) ، (4).

٥ أضيف 20 mL من محلول هيدروكسـيد الصوديوم تركيزه 0.1 mol/L إلى محلول حمض الكبريتيك حجمه 10 mL وتركيزه 0.2 mol/L أى مما يأتى يعبر عن نوع المحلول الناتج وتأثيره على لون الكاشف ؟

الاختيارات	نوع المحلول	تأثيره على لون الكاشف
(أ)	متعادل	يحول لون أزرق البروموثيمول إلى الأخضر
(ب)	حمضى	يحول لون الفينولفثالين إلى الأحمر
(جـ)	حمضى	يحول لون الميثيل البرتقالى إلى الأحمر
(د)	قاعدى	يحول لون محلول عباد الشمس إلى الأزرق

٦ (A) ، (B) محلولين لأملاح البوتاسيوم أضيف إلى كل منهما محلول نترات الفضة فتكون راسب أصفر فى كل منهما، وعنـــد إضافــة حمـض النيـتـريك المخـفـف إلى الراسبـــين النـاتجـين وجـد أن الراسـب النـاتـج فى المحلـول (A) يذوب فى الحمض، بينما الراسب الناتج من المحلول (B) لم يذوب فى الحمض.

فإن أنيونات الملحين (A) ، (B) على الترتيب هما ....

الاختيارات	أنيون الملح (A)	أنيون الملح (B)
(أ)	فوسفات	يوديد
(ب)	بروميد	كلوريد
(جـ)	يوديد	فوسفات
(د)	كلوريد	يوديد

٧ عند إضافة 2 mol من محلول البروم الأحمر المذاب فى رابع كلوريد الكربون إلى 1 mol من المركبات (2– بيوتاين ، بنتان ، 2– هكسين)، أى مما يأتى يعبر عما يحدث فى لون المحلول ؟

(أ)

2– بيوتاين	بنتان	2– هكسين
يظل كما هو	يظل كما هو	يظل كما هو

(ب)

2– بيوتاين	بنتان	2– هكسين
يختفى اللون	يظل كما هو	يظل كما هو

(جـ)

2– بيوتاين	بنتان	2– هكسين
يظل كما هو	يظل كما هو	يختفى اللون

(د)

2– بيوتاين	بنتان	2– هكسين
يظل كما هو	يختفى اللون	يظل كما هو

٨ أحد المركبات التالية له ثلاثة أيزومرات فقط ....

(أ) بروبان. (ب) بنتان. (جـ) هكسان. (د) بيوتان.

٩ عند التقطير الجاف لملح بنتانوات الصوديوم (C_4H_9COONa) فى وجود الجير الصودى ينتج ....

(أ) بنتين. (ب) بنتان. (جـ) بيوتين. (د) بيوتان.

١٠ الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على ألكان من ألكاين هو ....

(أ) أكسدة – تقطير جاف – تعادل مع NaOH – هيدرة حفزية.

(ب) تقطير جاف – تعادل مع NaOH – هيدرة حفزية – أكسدة.

(جـ) هيدرة حفزية – أكسدة – تعادل مع NaOH – تقطير جاف.

(د) تعادل مع NaOH – تقطير جاف – هيدرة حفزية – أكسدة.

١١ (Z) ، (Y) ، (X) ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة، فإذا كان :

(X) : يتفاعل بالإضافة على مرحلتين.

(Y) : جميع روابطه من النوع سيجما القوية.

(Z) : يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى.

أى مما يأتى يُعد صحيحًا للتعبير عن المركبات (Z) ، (Y) ، (X) ؟

(أ)

(Z)	(Y)	(X)
ألكين	ألكان	ألكاين

(ب)

(Z)	(Y)	(X)
ألكان	ألكاين	ألكين

(جـ)

(Z)	(Y)	(X)
ألكاين	ألكين	ألكان

(د)

(Z)	(Y)	(X)
ألكاين	ألكان	ألكين

١٢ التسمية الصحيحة لمركب 2– برومو –5– إيثيل –4– هكسين حسب نظام الأيوباك ....

(أ) 6– برومو –3– ميثيل –3– هبتين. (ب) 6– برومو –2– إيثيل –2– هكسين.

(جـ) 2– برومو –5– ميثيل –4– هبتين. (د) 2– برومو –5– إيثيل –4– بنتين.

١٣ ادرس المخطـط المقابـل :

أى ممـا يـأتى يعـبر عـن المركبـات ①، ②، ③ على الترتيب ؟

Fe —(Cl_2 / Δ)→ ① —(NaOH)→ ② —(Δ /350°C)→ ③ —(اختزال)→ Fe

(أ) ① $FeCl_2$ ، ② Fe_2O_3 ، ③ $Fe(OH)_3$

(ب) ① $FeCl_3$ ، ② $Fe(OH)_3$ ، ③ Fe_2O_3

(ج) ① $FeCl_3$ ، ② Fe_2O_3 ، ③ $Fe(OH)_3$

(د) ① $FeCl_2$ ، ② FeO ، ③ $Fe(OH)_2$

١٤ عند تسخين المركبات FeO ، Fe_3O_4 ، $FeCO_3$ –كلٍ على حدى– بشدة فى الهواء الجوى، ومقارنة كتلة الناتج الصلب بعد التسخين، فإن ....

[Fe = 56 , C = 12 , O = 16]

(أ) لا تتأثر كتلة Fe_3O_4 وتزداد كتلة FeO

(ب) تزداد كتلة $FeCO_3$ ولا تتأثر كتلة Fe_3O_4

(ج) تزداد كتلة $FeCO_3$ وتقل كتلة FeO

(د) تقل كتلة $FeCO_3$ وتزداد كتلة Fe_3O_4

١٥ عند تسخين أكسالات الحديد (II) فى الهواء الجوى بشدة يتكون مركب صلب (X) وعند إضافة حمـض كبريتيك مركـز ساخـن إلى المركب (X) يتكـون مركب آخر (Y) وبمقارنة خواص المركبين (X) و (Y) نجد أن ....

(أ) المركب (X) أكبر من المركب (Y) فى العزم المغناطيسى وأحدهما ملون.

(ب) المركب (X) يسـاوى المركب (Y) فى العزم المغناطيسى وكلاهما غير ملون.

(ج) المركب (X) يسـاوى المركب (Y) فى العزم المغناطيسى وكلاهما ملون.

(د) المركب (Y) أكبر من المركب (X) فى العزم المغناطيسى وكلاهما ملون.

١٦ مركبان كيميائيان (A) و (B) ، عند تسخين المركب (A) ينتج غاز يستخدم فى اختزال أكاسيد الحديد وعند تسخين المركب (B) ينتج غاز يغير لون ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاســيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر.

أى مما يأتى يعبر تعبيرًا صحيحًا عن كل من المركبين (A) ، (B) ؟

الاختيارات	المركب (A)	المركب (B)
(أ)	كبريتات الحديد (II)	هيدروكسيد الحديد (III)
(ب)	كربونات الحديد (II)	كلوريد الحديد (III)
(ج)	أكسالات الحديد (II)	كبريتات الحديد (II)
(د)	كبريتات الحديد (III)	أكسيد الحديد (III)

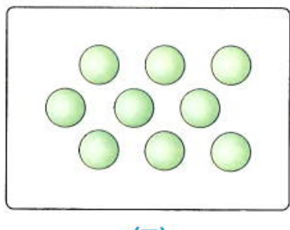
١٧ إذا كان (L) ، (Z) ، (Y) ، (X) تمثل أربعة عناصر انتقالية، أكاسيدها هى L_2O ، ZO_2 ، Y_2O_3 ، X_2O_5

فإن الترتيب الصحيح لأعداد تأكسدها فى هذه الأكاسيد هو ....

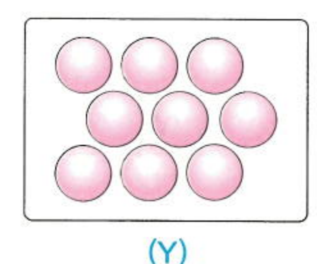
(أ) $L < Z < Y < X$ (ب) $L < Y < Z < X$

(جـ) $L < Y < X < Z$ (د) $Y < L < Z < X$

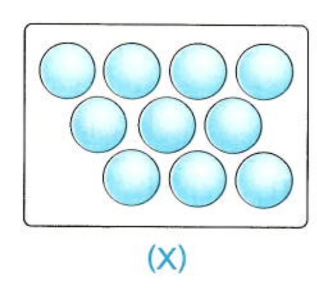
١٨



(Z)



(Y)



(X)

فى الشكل السابق (Z) ، (Y) ، (X) ثلاثة عناصر كيميائية مختلفة مستخدمة فى صناعة ثلاثة أنواع من السبائك المختلفة :

- السبيكة (1) : تنتج من خلط مصهور العنصر (X) مع مصهور العنصر (Y).
- السبيكة (2) : تنتج من خلط مصهور العنصر (Y) مع مصهور العنصر (Z).
- السبيكة (3) : تنتج من تفاعل العنصر (Y) مع العنصر (Z).

فإن أنواع السبائك الثلاثة هى ....

الاختيارات	السبيكة (1)	السبيكة (2)	السبيكة (3)
(أ)	بينية	بينفلزية	استبدالية
(ب)	بينفلزية	استبدالية	بينية
(جـ)	استبدالية	بينية	بينفلزية
(د)	استبدالية	بينفلزية	بينية

١٩

العنصر	(A)	(B)	(C)	(D)
جهد الاختزال	−1.66	−2.37	+0.799	−1.26

الجدول السابق يمثل أربعة جهود اختزال لأربعة عناصر على الترتيب (A) ، (B) ، (C) ، (D).

أى عنصر من العناصر السابقة يمكن استخدامه كعنصر مضحى بالنسبة لعنصر آخر ؟

(أ) C بالنسبة A (ب) C بالنسبة D

(جـ) B بالنسبة A (د) A بالنسبة B

٢٠ فى الشكل المقابل :

- الخلية (1) : تحتوى على مصهـور كلوريد الصوديوم.
- الخلية (2) : تحتوى على محلول كلوريد الصوديوم.

عنـد عمـل تحليل كهربى لكـل منهمـا

فإن المواد المتكونة عند الأقطـاب

(X) ، (Y) ، (Z) ، (L) هى ....

X
Y
Z
L
$NaCl_{(l)}$
$NaCl_{(aq)}$
(1)
(2)

الاختيارات	(X)	(Y)	(Z)	(L)
أ	H_2	Cl_2	Na	Cl_2
ب	Cl_2	Na	H_2	O_2
جـ	Cl_2	Na	Cl_2	H_2
د	Cl_2	Na	Na	Cl_2

٢١ خلية إلكتروليتية تتكون أقطابها من الكروم والبلاتين، إذا كان جهد الاختزال القياسى لكل منهما :

- $Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Cr_{(s)}$ $\quad E^\circ = -0.727\ V$
- $Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pt_{(s)}$ $\quad E^\circ = +1.2\ V$

فإن الرمز الاصطلاحى للخلية هو ....

أ $3Pt^{2+}_{(aq)} / 3Pt^0_{(s)} \ // \ 2Cr^{3+}_{(aq)} / 2Cr^0_{(s)}$

ب $Pt^{2+}_{(aq)} / Pt^0_{(s)} \ // \ 2Cr^0_{(s)} / 2Cr^{3+}_{(aq)}$

جـ $Cr^0_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)} \ // \ Pt^{2+}_{(aq)} / Pt^0_{(s)}$

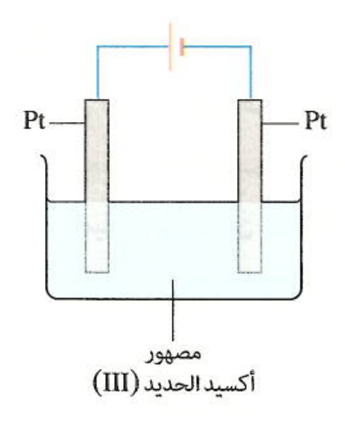
د $2Cr^0_{(s)} / 2Cr^{3+}_{(aq)} \ // \ 3Pt^{2+}_{(aq)} / 3Pt^0_{(s)}$

٢٢ عند طلاء جسـم معدنى باسـتخدام قضيب من الذهب النقى مغمورين فى محلول كلوريد الذهب (III) $AuCl_3$

أى مما يأتى يعبر عما يحدث لكتلة الأنود والتفاعل الحادث عند الكاثود ؟

الاختيارات	كتلة الأنود	تفاعل الكاثود
أ	لا تتغير	$3Cl_2 + 6e^- \longrightarrow 6Cl^-$
ب	تزداد	$2Au^0 \longrightarrow 2Au^{3+} + 6e^-$
جـ	تقل	$6Cl^- \longrightarrow 3Cl_2 + 6e^-$
د	تقل	$2Au^{3+} + 6e^- \longrightarrow 2Au^0$

٢٣ الشكل المقابل : يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد (III) عند مرور تيار كهربى شدته 10 A لمدة ساعتين فى مصهور أكسيد الحديد (III) فإن حجم الغاز المتصاعد عند الأنود فى (STP) يكون ....



(أ) 8.34 L

(ب) 16.68 L

(ج) 12.51 L

(د) 4.17 L

٢٤

العنصر	(A)	(B)	(C)	(D)
جهد التأكسد القياسى (ڤولت)	+2.711	+0.28	-1.2	-2.87

الجدول السابق يمثل جهد التأكسد القياسى لأربعة عناصر (D) ، (C) ، (B) ، (A) فإنه يمكن الحصول على أعلى ق.د.ك لخلية جلفانية من ....

(أ) (B) أنود ، (D) كاثود.

(ب) (A) أنود ، (D) كاثود.

(ج) (D) أنود ، (C) كاثود.

(د) (D) أنود ، (A) كاثود.

٢٥ المعادلة المقابلة تعبر عن نظام فى حالة اتزان : $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$

أى التغيرات الآتية تحدث عند إضافة قطرات من أسيتات الرصاص لهذا النظام ؟

(أ) تزداد سرعة التفاعل العكسى ويزيد تركيز أيون الفضة.

(ب) تقل سرعة التفاعل العكسى ويقل تركيز أيون الفضة.

(ج) تزداد سرعة التفاعل الطردى ويقل تركيز أيون الكلوريد.

(د) تقل سرعة التفاعل الطردى ويزيد تركيز أيون الكلوريد.

٢٦ أى العبارات الآتية تعبر عن تفاعل كيميائى فى حالة اتزان ؟

(أ) سرعة التفاعل الطردى دائمًا أكبر من سرعة التفاعل العكسى.

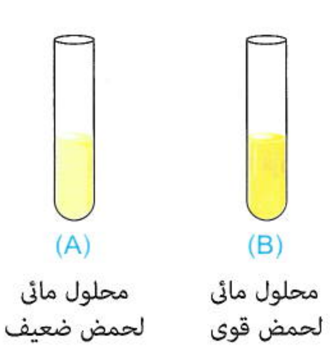
(ب) التفاعل ساكن دائمًا وليس متحرك.

(ج) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون دائمًا ثابت.

(د) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون متساوى دائمًا.

٢٧ في الشكـــل المقـابـــل :

أى مما يأتى يُعبر عن التغير الحادث فى قيمـة درجـة التأيـن (α) بعـد إضافـة كمية متساوية من الماء لكل أنبوبة ؟



الاختيارات	أنبوبة (A)	أنبوبة (B)
(أ)	تزداد	لا تتأثر
(ب)	لا تتأثر	تقل
(ج)	تقل	تزداد
(د)	تزداد	تقل

٢٨ إذا كانت قيمة pH لمحلول مائى يساوى 3.7

فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول هو M ....

(أ) 1.99×10^{-4} (ب) 10.3

(ج) 5.01×10^{-11} (د) 7.3

٢٩ عند تحضير غاز النشادر من عناصره الأولية عند درجة حرارة معينة،

وجد عند الاتزان أن : $K_c = 3.7 \times 10^{-4}$ ، $[H_2] = 0.7\ M$ ، $[N_2] = 0.5\ M$

فإن $[NH_3] = M$ ....

(أ) 7.96×10^{-3} (ب) 63.36×10^{-6}

(ج) 3.9×10^{-2} (د) 7.8×10^{-4}

٣٠ يتميز المحلول المائى لأسـيتات البوتاســيوم عن المحلول المائى لأســيتات الأمونيوم المســاوى له فى التركيز والحجم بأن ....

(أ) قيمة $[OH^-]$ فى محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

(ب) قيمة pOH لمحلول أسيتات الأمونيوم أقل.

(ج) قيمة $[H_3O^+]$ فى محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

(د) قيمة pH فى محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

نمــوذج 7

امتحان تجريبى - يونيو ٢٠٢١

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ عنصر (X) انتقالى يقع فى الدورة الرابعة وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها، ويمكنه أن يُكوِّن جميع المركبات التالية، ماعدا ....

(أ) XCl (ب) XCl_2 (جـ) XCl_3 (د) XCl_4

٢ أى العناصر الانتقالية الآتية له أكبر جهد تأين أول ؟

(أ) $Ni \longrightarrow Ni^+$ (ب) $V \longrightarrow V^+$ (جـ) $Sc \longrightarrow Sc^+$ (د) $Ti \longrightarrow Ti^+$

٣ عنصر انتقالى رئيسى أحد حالات تأكسده X^{3+} تسبب فى جعل المستوى الفرعى d يحتوى على 2 إلكترون. فإن جهد تأين العنصر يكون مرتفع جدًا فى حالة التأكسد ....

(أ) X^{6+} (ب) X^{3+} (جـ) X^{5+} (د) X^{4+}

٤ العنصر (X) من فلزات العملة وهو عنصر انتقالى والمركبات التى تثبت ذلك هى ....

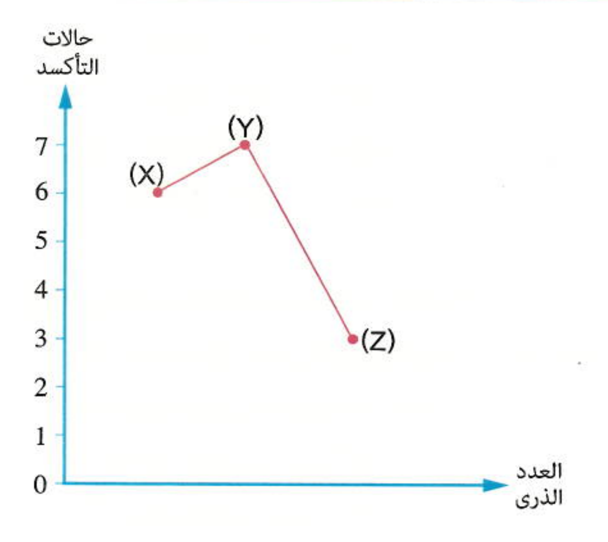
(أ) X_2O_3 ، XO (ب) XCl ، XO (جـ) X_2O_3 ، X_2O (د) X_2O_3 ، XCl

٥ كل مما يلى يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية لخام الحديد قبل الاختزال، ماعدا ....

(أ) أكسدة بعض الشوائب. (ب) ربط وتجميع الحبيبات.

(جـ) زيادة نسبة الحديد بالخام. (د) التكسير والطحن لصخور الخام.

٦ الرسم البيانى المقابل : يوضح العلاقة بين العدد الذرى لثلاثة عناصر انتقالية متتالية (X) ، (Y) ، (Z) وبعض أعداد تأكسدها. فإن المجموعات المحتمل وجودهم فيها، هى ....



	X	Y	Z
(أ)	VIB	VIIB	VIII
(ب)	IB	IIB	IIIB
(جـ)	IVB	VB	BIV
(د)	IIIB	VIB	VB

٧ أُضيف HCl مخفف لملح صلب صيغته الكيميائية A_2X فتصاعد غاز يكون مع ورقة مبللة بمحلول Y_2B راسب أسود.

فإن الأنيون (Y) يكون ....

ⓐ CH_3COO^- ⓑ S^{2-} ⓒ SO_3^{2-} ⓓ HCO_3^-

٨ إذا علمت أن $KMnO_4$ عامل مؤكسد قوى.

فإن لون $KMnO_4$ المحمضة يختفى عند إضافتها إلى محلولى ....

ⓐ $FeSO_4$ ، $NaNO_2$ ⓑ $FeSO_4$ ، $NaNO_3$

ⓒ $Fe_2(SO_4)_3$ ، KNO_2 ⓓ $Fe_2(SO_4)_3$ ، $NaNO_3$

٩ إذا كان لديك مخلوط من $BaSO_4$ ، $Ba_3(PO_4)_2$ فأيًا مما يلى يُعد صحيحًا ؟

ⓐ يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl مخفف والترشيح.

ⓑ يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح.

ⓒ $BaSO_4$ لا يذوب فى الماء ويذوب فى HCl المخفف.

ⓓ $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب فى الماء ويذوب فى HCl المخفف.

١٠ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولى الملحين (A) ، (B) تكون راسب (X)

فى حالة محلول الملح (A) يذوب بسرعة فى محلول النشادر المركز، وتكون راسب (Y)

فى حالة محلول الملح (B) يذوب ببطء فى محلول النشادر المركز.

فإن الراسبين (Y) ، (X) على الترتيب هما ....

ⓐ (Y) : AgBr ، (X) : AgCl

ⓑ (Y) : AgI ، (X) : AgCl

ⓒ (Y) : AgI ، (X) : AgBr

ⓓ (Y) : $BaSO_4$ ، (X) : AgI

١١ تم معايرة 20 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M مع محلول حمض HCl تركيزه 0.1 M

فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M

فإن حجم حمض الكبريتيك المستخدم يكون ....

ⓐ نصف حجم حمض HCl

ⓑ ضعف حجم حمض HCl

ⓒ يساوى حجم حمض HCl

ⓓ ضعف حجم القلوى NaOH

١٢ أذيب 4 g من كلوريد الصوديوم غير النقى فى الماء، وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 3.52 g من كلوريد الفضة.

فإن النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد فى العينة، تساوى .... [Ag = 108 , Cl = 35.5]

(أ) 21.77% (ب) 20.8% (ج) 22.8% (د) 19.77%

١٣ عند إجراء تفاعل فلز نشط (X) مع حمض معدنى قوى (Y).

ما التعديل الذى يمكن إجراؤه لكى يتم هذا التفاعل فى زمن أقل ؟

(أ) تجزئة الفلز. (ب) تقليل حجم الحمض.

(ج) انخفاض درجة حرارة التفاعل. (د) زيادة الضغط.

١٤ فى التفاعل : $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$

(بنى محمر) (عديم اللون)

عند إضافة المزيد من غاز N_2O_4 ، فإن ....

(أ) اللون يزداد وتظل قيمة K_c ثابتة. (ب) اللون يزداد وتزداد قيمة K_c

(ج) اللون يقل وتظل قيمة K_c ثابتة. (د) اللون يقل وتقل قيمة K_c

١٥ عند إضافة قطرات من البروموثيمول الأزرق لمحلول أكسالات الصوديوم $Na_2C_2O_4$،

فإن لون المحلول، يكون ....

(أ) أزرق. (ب) أصفر. (ج) أخضر. (د) أحمر.

١٦

(A) : $AgNO_{3(aq)} + NaBr_{(aq)} = AgBr_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

(B) : $2NO_{(g)} + O_{2(g)} = 2NO_{2(g)}$ (إناء مغلق)

(C) : $CH_3COOH_{(l)} + C_2H_5OH_{(l)} = CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(l)}$

(D) : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2NH_{3(g)}$ (إناء مغلق)

أى من التفاعلات السابقة يُعد تفاعل تام ؟

(أ) (A). (ب) (B). (ج) (C). (د) (D).

١٧ عند خلط تركيزات متساوية من H_2 ، A_2 حدث الاتزان التالى : $H_{2(g)} + A_{2(g)} \rightleftharpoons 2HA_{(g)}$

فإذا كان [HA] يساوى 1.563 M عند الاتزان وثابت الاتزان يساوى 40 فإن $[A_2]$ يساوى ....

(أ) 0.247 M (ب) 0.039 M

(ج) 62.52 M (د) 42.52 M

١٨ فى التفاعل المتزن : $PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$, $(K_{p_1} = 0.013)$

فإن قيمة K_{p_2} للتفاعل التالى :

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

تساوى ....

(أ) 76.92 (ب) 67.29 (جـ) 61.79 (د) 82.6

١٩ عند وضع شريط من الماغنسيوم فى محلول نترات الفضة يحدث التفاعل الآتى :

$$Mg_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Mg(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

أى مما يأتى يعبر تعبيرًا صحيحًا عما حدث ؟

(أ) أكسدة الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة.

(ب) أكسدة الماغنسيوم وأكسدة الفضة.

(جـ) اختزال الماغنسيوم وأكسدة الفضة.

(د) اختزال الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة.

٢٠ ثلاثة أعمدة لعناصر مختلفة (C) ، (B) ، (A) وضعت فى حمض HCl مخفف، فتفاعل (B) ، (A) ولم يتفاعل العنصر (C) وعند وضع العنصر (A) فى محلول يحتوى على أيونات العنصر (B) حدث له تآكل.

فإن ترتيب هذه العناصر من حيث جهود أكسدتها هى ....

(أ) A > B > C (ب) B > A > C (جـ) C > B > A (د) A > C > B

٢١ إذا علمت أن جهود العناصر :

- $K^+ \longrightarrow K^0$, $E^\circ = -2.92\ V$
- $Cu^{2+} \longrightarrow Cu^0$, $E^\circ = 0.34\ V$

فإن الرمز الاصطلاحى للخلية المكونة من القطبين هو ....

(أ) $2K^0 / 2K^+ \ // \ Cu^{2+} / Cu^0$ (ب) $Cu^0 / Cu^{2+} \ // \ 2K^0 / 2K^+$

(جـ) $Cu^{2+} / Cu^0 \ // \ 2K^+ / 2K^0$ (د) $K^+ / K^0 \ // \ Cu^0 / Cu^{2+}$

٢٢ تفاعلات الأكسدة والاختزال فى خلية الوقود تؤدى إلى ....

(أ) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الأنود.

(ب) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الكاثود.

(جـ) تحول الأكسچين إلى أيونات هيدروكسيد بالأكسدة.

(د) تحول الهيدروچين بالاختزال إلى جزيئات ماء.

٢٣ فى بطارية أيون الليثيوم تنتقل أيونات الليثيوم خلال ($LiPF_6$) كما يلى ....

(أ) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء التفريغ.
(ب) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء الشحن.
(ج) من الكاثود إلى الأنود أثناء التفريغ.
(د) من الكاثود إلى الأنود أثناء الشحن.

٢٤ فى الخلية التى قطباها النيكل والكادميوم، إذا علمت أن :

- $Cd_{(s)} \longrightarrow Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^-$, $E^\circ = +0.402\ V$
- $Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)}$, $E^\circ = -0.23\ V$

فإن قيمة e.m.f للخلية تكون ....

(أ) 0.172 V
(ب) −0.632 V
(ج) 0.632 V
(د) −0.172 V

٢٥ الجدول المقابل : يوضح الصيغة الجزيئية لثلاثة مركبات عضوية (Z) ، (Y) ، (X).

المركب	الصيغة الجزيئية
(X)	C_3H_6
(Y)	C_7H_8
(Z)	C_3H_8

فإن ....

(أ) (X) ألكان حلقى ، (Z) ألكان عادى ، (Y) أروماتى.
(ب) (X) ألكان عادى ، (Z) ألكان حلقى ، (Y) أروماتى.
(ج) (X) ألكاين ، (Z) ألكان عادى ، (Y) أروماتى.
(د) (X) أروماتى ، (Z) ألكين ، (Y) ألكاين.

٢٦ عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى إلى المادتين (A) ، (B) -كلًا على حدى- لوحظ زوال اللون مع المادة (A) فقط ولم يزول اللون مع المادة (B).

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) المركب (A) : 2– ميثيل –2– بنتين وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 2 ، 3
(ب) المركب (A) : 2– ميثيل –2– بنتين وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 1 ، 2
(ج) المركب (B) : بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 2 ، 3
(د) المركب (B) : بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتى الكربون 1 ، 2

٢٧ باستخدام الجدول التالى :

(A)	(B)	(C)	(D)
$C_2HBrClF_3$	CF_4	CBr_2Cl_2	C_5H_{10}

أى مما يلى يعتبر صحيحًا ؟

(أ) (D) مركب حلقى مشبع ، (A) مشتق ألكان.

(ب) (B) مشتق ألكين ، (C) مشتق ألكان.

(جـ) (C) مشتق ألكاين ، (D) مشتق ألكين.

(د) (A) مشتق ألكان ، (B) مشتق ألكين.

٢٨ فى الصيغة :

$$\begin{matrix} & & CH_3 & & CH_3 & & \\ & & | & & | & & \\ CH_3 & = & CH & - & CH & = & CH_3 \end{matrix}$$

بعد إعادة كتابة الصيغة البنائية الصحيحة لها بشرط عدم تغيير الصيغة الجزيئية،

فإنها تعبر عن مركب ....

(أ) أليفاتى مفتوح السلسلة.

(ب) غير مشبع.

(جـ) ألكين.

(د) ألكين متفرع.

٢٩ الاسم الشائع للمركب $(CH_3)_3CCl$ ....

(أ) كلوريد بيوتيل ثالثى.

(ب) كلوريد بيوتيل ثانوى.

(جـ) 2– كلورو –2– ميثيل بروبان.

(د) 2– ميثيل –2– كلوروبروبان.

٣٠ المشابهة الجزيئية للمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمى ....

(أ) أسيتات الفينيل.

(ب) هيبتانوات الميثيل.

(جـ) هكسانوات الإيثيل.

(د) فورمات الفينيل.

٣١ مشتق هيدروكربونى أليفاتى يحتوى على المجموعة $(>CH-OH)$ يتفاعل مع حمض معدنى قوى مركز، لتحضير ألكين غير متماثل، فإن الألكين هو ....

(أ) بروبين.

(ب) 2– بيوتين.

(جـ) إيثين.

(د) 2– ميثيل بروبين.

٣٢ الترتيب الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها هو ....

(أ) بروبانويك > بروبانول > أسيتات الميثيل.

(ب) بروبانول > أسيتات الميثيل > بروبانويك.

(جـ) أسيتات الميثيل > بروبانول > بروبانويك.

(د) أسيتات الميثيل > بروبانويك > بروبانول.

٣٣ مركب هيدروكربونى يتفاعل 0.5 mol منه مع 1 mol من البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون، فإن صيغة المركب الناتج ....

(أ) $C_nH_{2n-2}Br_4$
(ب) $C_nH_{2n-2}Br_2$
(ج) $C_nH_{2n}Br_4$
(د) $C_nH_{2n}Br_2$

٣٤ للحصول على ألكان حلقى من كربيد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية ....

(أ) التفاعل مع الماء / بلمرة / هدرجة.
(ب) هدرجة / بلمرة / التفاعل مع الماء.
(ج) التفاعل مع الماء / هدرجة / بلمرة.
(د) هدرجة / التفاعل مع الماء / بلمرة.

٣٥ يمكن تحضير مركب أروماتى صيغته الجزيئية C_8H_{10} من ....

(أ) تفاعل كلوريد إيثيل مع بنزين فى وجود كلوريد ألومنيوم لامائى.
(ب) تفاعل كلوريد ميثيل مع بنزين فى وجود كلوريد ألومنيوم لامائى.
(ج) تسخين الهبتان فى وجود البلاتين.
(د) تسخين الهكسان فى وجود البلاتين.

٣٦ يمكن الحصول على حمض البنزويك مبتدءً بمركب أليفاتى مشبع من خلال ....

(أ) إعادة التشكيل ثم أكسدة.
(ب) بلمرة ثم أكسدة.
(ج) بلمرة ثم هدرجة.
(د) أكسدة ثم هلجنة.

٣٧ يتفاعل حمض اللاكتيك مع الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هى ....

(أ) $CH_3-CH(OH)-COONa$ + ماء
(ب) $CH_3-CH(ONa)-COONa$ + هيدروچين
(ج) $CH_3-CH(ONa)-COONa$ + ماء
(د) $CH_3-CNa(OH)-COOH$ + هيدروچين

٣٨ يمكن تحضير الإستر الذى يعتبر أيزومر للمركب CH_3COOCH_3 من خلال ....

(أ) حمض فورميك + كحول إيثيلى.
(ب) حمض أسيتيك + كحول ميثيلى.
(ج) حمض فورميك + كحول ميثيلى.
(د) حمض أسيتيك + كحول إيثيلى.

٣٩ الجدول المقابل : يوضح أنصاف أقطار أربعة عناصر انتقالية فى السلسلة الانتقالية الأولى (D) ، (C) ، (B) ، (A).

كل مما يلى يمكن أن يُكّون سبيكة استبدالية، ماعدا ....

العنصر	نصف القطر Å
(A)	1.15
(B)	1.16
(C)	1.62
(D)	1.17

أ (C) ، (A).
ب (B) ، (A).
ج (A) ، (D).
د (D) ، (B).

٤٠ يمكن استخدام برادة الحديد فى التمييز بين كل من ....

أ حمض الكبريتيك المركز و حمض النيتريك المركز.
ب حمض الهيدروكلوريك المخفف و حمض الكبريتيك المخفف.
ج كبريتات الحديد (II) و كبريتات الحديد (III).
د أكسيد الحديد (III) و كبريتات الحديد (III).

٤١ يستخدم حمض HCl المخفف فى الكشف عن كل من ....

أ Hg^+ ، NO_2^-
ب Hg^+ ، Br^-
ج Pb^{2+} ، PO_4^{3-}
د Ag^+ ، SO_4^{2-}

٤٢ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليلًا من NaOH فتكون راسب، وبإضافة المزيد من NaOH يتكون ....

أ $NaAlO_{2(aq)}$
ب $BaSO_{4(s)}$
ج $NaNO_{3(aq)}$
د $Al(OH)_{3(s)}$

٤٣ فى النظام المتزن الآتى :

$$CH_3COOH_{(l)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \quad , \quad (K_a = 1.8 \times 10^{-5})$$

عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى التفاعل تكون قيمة K_a لحمض الأسيتيك تساوى ....

أ 1.8×10^{-5}
ب 0.9×10^{-5}
ج 3.6×10^{-6}
د 3.6×10^{-4}

٤٤ فى المحلول المشبع المقابل : $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

كل مما يأتى يقلل من ذوبانية AgCl عند إضافته إليه، ماعدا ....

أ $NH_4OH_{(aq)}$
ب $AgNO_{3(aq)}$
ج $NaCl_{(aq)}$
د $HCl_{(aq)}$

٤٥ الإلكتروليت الذى يؤدى إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو ....

أ H_2SO_4 (0.5 M)
ب HCl (0.5 M)
ج HNO_2 (1 M)
د H_2SO_3 (1 M)

٤٦ عند ترسيب 10 g من العنصر (A)، تبعًا للمعادلة : (A = 63.5) $A^{2+} + 2e^- \longrightarrow A$

فإن كمية الكهرباء تساوى ....

أ 0.315 F ب 0.675 C ج 15196 C د 30393 F

٤٧ عند التحلل المائى القلوى للمركب C_3H_7Br الذى لا يحتوى على مجموعة ميثيلين،

فإن المركب الناتج يكون ....

أ كحول ثانوى فقط.
ب كحول أولى فقط.
ج كحول أولى أو ثانوى.
د كحول أولى أو ثالثى.

٤٨ باستخدام المخطط المقابل :

A ← تحلل مائى قلوى → B ← أكسدة → C

حيث المركب (B) يحتوى المول منه على 12 مول ذرة،

فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون ....

أ (A) 2– بروموبروبان ، (B) كحول أيزوبروبيلى ، (C) أسيتون.
ب (A) 2– بروموبروبان ، (B) كحول بروبيلى ، (C) حمض بروبانويك.
ج (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلى ، (C) حمض أسيتيك.
د (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلى ، (C) أسيتالدهيد.

٤٩ المركبان (A) ، (B) من المركبات العضوية الأروماتية، فإذا كانت الصيغة الجزيئية :

- للمركب (A) : C_6H_6O
- للمركب (B) : $C_7H_6O_3$

فإن كلًا من المركبين (A) ، (B) يتفاعلا مع ....

أ هيدروكسيد الصوديوم.
ب كربونات الصوديوم.
ج الكحول الإيثيلى.
د حمض الهيدروكلوريك.

٥٠ ثلاثة مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) عند إضافة (A) إلى (C) ينتج أحد مكسبات الطعم، وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى (B) أو (C) يحدث تفاعل وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى (A) لا يحدث تفاعل،

فإن المركبات الثلاثة هى ....

أ (A) كحول ، (B) فينول ، (C) حمض.
ب (A) فينول ، (B) كحول ، (C) حمض.
ج (A) حمض ، (B) كحول ، (C) فينول.
د (A) حمض ، (B) فينول ، (C) كحول.

نمـــوذج 8

امتحان - دور أول ٢٠٢١
خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول فى الظروف المناسبة، يؤدى إلى تكون ....

(أ) حمض البكريك. (ب) مركب أليفاتى.

(جـ) كلوريد الفاينيل. (د) مركب أروماتى.

٢ عند التحلل المائى القاعدى لـ C_3H_7Br بالتسخين، فإنه يمكن أن يعطى ....

(أ) كحول أولى فقط. (ب) كحول ثانوى فقط.

(جـ) كحول أولى أو كحول ثالثى. (د) كحول أولى أو كحول ثانوى.

٣ العنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ويصعب اختزاله من X^{3+} إلى X^{2+} فى الظروف المعتادة.

فإن العنصر (X) هو ....

(أ) Fe (ب) Mn (جـ) Co (د) Ni

٤ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحين، تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذى يصفر ورقة مبللة بالنشا، ومع الآخر تصاعد غاز (Y) الذى يزرق ورقة مبللة بالنشا،

فإن الغازين هما ....

(أ) (X) : $NO_{2(g)}$ ، (Y) : $I_{2(v)}$

(ب) (X) : $HBr_{(g)}$ ، (Y) : $HI_{(g)}$

(جـ) (X) : $HCl_{(g)}$ ، (Y) : $Br_{2(v)}$

(د) (X) : $Br_{2(g)}$ ، (Y) : $I_{2(v)}$

٥ (A) ، (B) من مشتقات الهيدروكربونات يشتركان فى بعض الخواص الكيميائية، بحيث :

- (A) : يمكن استخدامه كوقود.
- (B) : يدخل فى تحضير أحد أنواع البلاستيك.

فإن (A) ، (B) هما ....

(أ) (A) كحول ، (B) هاليد ألكيل.

(ب) (A) فينول ، (B) حمض.

(جـ) (A) إستر ، (B) ألدهيد.

(د) (A) كحول ، (B) فينول.

٦ فى التفاعل المتزن المقابل : $Br_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$

إذا كانت ضغوط الغازات الجزئية للبروم والهيدروچين وبروميد الهيدروچين هى على الترتيب 0.5 atm ، 1 atm ، 1.5 atm فإن ثابت اتزان تفكك بروميد الهيدروچين لعناصره يساوى ....

(أ) 2.2 (ب) 0.22 (جـ) 0.45 (د) 4.5

٧ من المخطط المقابل : (C) ← أكسدة ← (B) ← تحلل مائى / قلوى ← (A)

حيث المركب (C) يحتوى المول منه على 5 مول ذرة، فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون ....

(أ) (A) كلوريد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) حمض فورميك.

(ب) (A) كلوريد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) حمض أسيتيك.

(جـ) (A) كلوريد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) فورمالدهيد.

(د) (A) كلوريد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) أسيتالدهيد.

٨ عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نترات البوتاسيوم.

فإن لون الدليل يكون ....

(أ) أزرق. (ب) أرجوانى. (جـ) أحمر. (د) أخضر.

٩ عند معايرة محلول NaOH مع محلول حمض الكبريتيك المخفف، فإذا كان للمحلولين نفس التركيز.

فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم ....

(أ) مساويًا لحجم القلوى. (ب) نصف حجم القلوى.

(جـ) ضعف حجم القلوى. (د) أربعة أمثال حجم القلوى.

١٠ عند شحن المركم الرصاصى يحدث كل ما يأتى، ماعدا ....

(أ) يزداد تركيز الحمض. (ب) تقل كتلة الماء.

(جـ) تقل قيمة pOH (د) تقل قيمة pH

١١ فى التفاعل : $H_2N - NH_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)} \quad , \quad \Delta H = (-)$

يمكن زيادة كمية الهيدروچين المتصاعد من خلال ....

(أ) زيادة درجة الحرارة. (ب) زيادة حجم الوعاء.

(جـ) إضافة المزيد من N_2 إلى وسط التفاعل. (د) إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل.

١٢ في التفاعل المقابل : $I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

إذا كان ثابت الاتزان لهذا التفاعل يساوى 1.55 وتركيز يوديد الهيدروچين (1.035 M) ،
فإن تركيز كل من الهيدروچين واليود على الترتيب يساوى ....

(أ) $[I_2] = 0.83\ M$ ، $[H_2] = 0.79\ M$

(ب) $[I_2] = 0.79\ M$ ، $[H_2] = 0.83\ M$

(جـ) $[I_2] = 0.83\ M$ ، $[H_2] = 0.83\ M$

(د) $[I_2] = 0.135\ M$ ، $[H_2] = 0.135\ M$

١٣ **لحماية العنصر (A) بالعنصر (B) من التآكل، يحدث ....**

(أ) سحب للإلكترونات من (A) إلى (B) وتمثل حماية أنودية.

(ب) سحب للإلكترونات من (B) إلى (A) وتمثل حماية أنودية.

(جـ) انتقال الإلكترونات إلى (A) وتمثل حماية كاثودية.

(د) انتقال للإلكترونات بين (A) ، (B) ويمثل (A) قطب مضحى.

١٤ **أى مما يلى يعتبر أيزومر لبنتانوات الإيثيل ؟**

(أ) فورمات البنتيل. (ب) بيوتانوات البروبيل. (جـ) بنزوات الفينيل. (د) أسيتات الفينيل.

١٥ **عند إجراء عملية نيترة للمركب الناتج من إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادى يتكون ....**

(أ) مبيد حشرى. (ب) منظف صناعى.

(جـ) مادة متفجرة، صيغتها الجزيئية $C_6H_3N_3O_7$ (د) مادة متفجرة، صيغتها الجزيئية $C_7H_5N_3O_6$

١٦ **أربعة عناصر (A) ، (B) ، (C) ، (D) تتميز بالصفات التالية :**

- العنصر (A) : يقع فى المجموعة 3A
- العنصر (B) : يكون مع القصدير سبيكة البرونز.
- العنصر (C) : يستخدم كعامل حفاز فى صناعة النشادر.
- العنصر (D) : غير انتقالى يقع فى الفئة d

لتغطية جسم معدنى بالنحاس الأصفر، فإننا نستخدم العنصرين ....

(أ) (B) ، (D). (ب) (A) ، (C). (جـ) (A) ، (B). (د) (C) ، (D).

١٧ **أى مما يلى يعبر عن هيدروكربون مشبع لا يحتوى على مجموعات ميثيل ؟**

(أ) C_5H_{12} (ب) C_6H_{12} (جـ) C_7H_8 (د) C_7H_{12}

١٨ إذا علمت أن درجة الذوبانية لكرومات الفضة (Ag_2CrO_4) تساوى 6.62×10^{-5} M

فإن حاصل الإذابة له يساوى ....

ⓐ 0.58×10^{-12} ⓑ 1.16×10^{-12} ⓒ 2.32×10^{-12} ⓓ 3.48×10^{-12}

١٩ لديك المركبان (A) ، (B) :

- المركب (A) : ألكان مفتوح السلسلة، كتلته الجزيئية 58 g
- المركب (B) : كحول مشبع أحادى الهيدروكسيل كتلته الجزيئية 60 g

[C = 12 , O = 16 , H = 1]

فإن المركبين (A) ، (B) هما ....

ⓐ (A) غـــاز، (B) أقل فى درجة الغليان من (A).
ⓑ (A) سائل، (B) أعلى فى درجة الغليان من (A).
ⓒ (A) غـــاز، (B) أعلى فى درجة الغليان من (A).
ⓓ (A) سائل، (B) أقل فى درجة الغليان من (A).

٢٠ عند احتراق مول من ألكان (X) وألكين (Y) احتراقًا تامًا - كلٍ على حدى - فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y) ....

«علمًا بأن n عدد ذرات الكربون»

ⓐ من X $(n + 1)$ ، من Y (n).
ⓑ من X $(n - 1)$ ، من Y $(n + 1)$.
ⓒ من X $\frac{(3n + 1)}{2}$ ، من Y $\frac{(3n)}{2}$
ⓓ من X $(3n + 1)$ ، من Y $(3n)$.

٢١ من العمليات الفيزيائية التى تمر بها خامات الحديد وتؤدى إلى تقليل كتلة الخام ....

ⓐ التحميص. ⓑ التلبيد. ⓒ التكسير. ⓓ التوتر السطحى.

٢٢ عند وضع ساق من عنصر (A) فى محلول لأيونات العنصر (B)،

فإذا علمت أن تكافؤ العنصر (A) ثنائى وتكافؤ العنصر (B) أحادى، فأى مما يلى صحيح ؟

ⓐ عدد مولات (A) الذائبة ضعف عدد مولات (B) المترسبة.
ⓑ عدد مولات (A) الذائبة نصف عدد مولات (B) المترسبة.
ⓒ عدد مولات (A) الذائبة تساوى عدد مولات (B) المترسبة.
ⓓ عدد مولات (A) الذائبة ثلاثة أمثال عدد مولات (B) المترسبة.

٢٣ الجدول المقابل : يوضح الصيغ الجزيئية للمادتين (X) ، (Y)

(Y)	(X)
C_4H_6	$C_2H_2Br_2$

فعند إضافة مول من البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون إلى مول من كل من المادتين (X) و (Y) على حدى.

فأى مما يلى يعتبر صحيحًا ؟

ⓐ يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y).
ⓑ لا يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y).
ⓒ يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y).
ⓓ لا يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y).

٢٤ إذا علمت أن :

- $A \longrightarrow A^{2+} + 2e^-$, $E^\circ = 0.409\ V$
- $B \longrightarrow B^+ + e^-$, $E^\circ = -0.800\ V$

فإذا تكونت خلية جلفانية من العنصرين (A) ، (B).

فأى مما يلى يعبر عن الرمز الاصطلاحى وقيمة e.m.f ؟

ⓐ $A / A^{2+}\ //\ 2B^+ / 2B$, $e.m.f = 1.209\ V$

ⓑ $2B^+ / 2B\ //\ A / A^{2+}$, $e.m.f = 1.4\ V$

ⓒ $B^+ / B\ //\ 2A / 2A^{2+}$, $e.m.f = 0.896\ V$

ⓓ $2A / 2A^{2+}\ //\ B^+ / B$, $e.m.f = 0.879\ V$

٢٥ أى مما يلى يعبر عن الرمز الاصطلاحى لخلية الوقود ؟

ⓐ $H_2 / 2H^+\ //\ O_2 / 2O^{2-}$

ⓑ $2H_2 / 4H^+\ //\ O_2 / 2O^{2-}$

ⓒ $2O^{2-} / O_2\ //\ 2H^+ / H_2$

ⓓ $O_2 / 2O^{2-}\ //\ 2H_2 / 4H^+$

٢٦ (A) مركب عضوى، (B) مركب غير عضوى، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون بنفسجى، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بنى محمر. أى مما يلى يعتبر صحيح ؟

ⓐ (B) يوديد الصوديوم ، (A) ملح حامضى.

ⓑ (C) ملــح حامضــى ، (A) مركب قاعدى.

ⓒ (B) مركب قلوى ، (A) مركب حامضى.

ⓓ (B) محلول غاز فى ماء ، (A) مادة سائلة.

٢٧ العنصر الانتقالى الأعلى فى درجة الغليان والتركيب الإلكترونى لأيونه هو $[_{18}Ar]$ يكون أيونه هو ....

ⓐ W^{2-} ⓑ X^{3+} ⓒ Y^+ ⓓ Z^-

٢٨ تم إذابة 3.4 g من كلوريد البوتاسيوم (غير نقى) فى الماء، وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 6.7 g من كلوريد الفضة.

فإن النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد فى العينة تساوى .... [K = 39 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

ⓐ 24.5% ⓑ 46.7% ⓒ 48.7% ⓓ 94.1%

٢٩ أى التفاعلات الآتية تام ؟

ⓐ $CH_3COOH_{(l)} + H_2O_{(l)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

ⓑ $HCOOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)} = HCOOCH_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$

ⓒ $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} = NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

ⓓ $NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} = NH^+_{4(aq)} + OH^-_{(aq)}$

٣٠ أى مما يلى يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكبريتيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم ؟

أ) $AgNO_{3(s)}$
ب) $Ca(OH)_{2(s)}$
جـ) $HCl_{(aq)}$
د) $NaOH_{(aq)}$

٣١ عند إضافة محلول $AgNO_3$ إلى محلولى الملحين (X) ، (Y) تكون راسب أصفر فى كل منهما وعند إضافة محلول النشادر إلى الرواسب الناتجة اختفى الراسب فى حالة محلول الملح (Y) وظل كما هو فى حالة محلول الملح (X)، فإن الملحين (X) ، (Y) هما …………

أ) (Y) : Na_3PO_4 ، (X) : NaI
ب) (Y) : NaBr ، (X) : NaCl
جـ) (Y) : Na_2SO_4 ، (X) : $NaNO_3$
د) (Y) : $NaNO_3$ ، (X) : $NaNO_2$

٣٢ قام أحد الطلاب بإضافة كاشف هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح من أملاح الحديد (II)، فتكون راسب لونه مختلف عن اللون المتوقع.
فإن السبب المحتمل لذلك هو أن …………

أ) الكاشف المستخدم خطأ.
ب) الكاشف قاعدة قوية.
جـ) التفاعل يحتاج إلى تسخين.
د) الملح مخلوط بأملاح أخرى.

٣٣ للحصول على أكسيد الحديد المغناطيسى من كلوريد الحديد (III) ،
فإن العمليات التى يجب إجراؤها على الترتيب هى …………

أ) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك – الأكسدة – الاختزال.
ب) التفاعل مع محلول قلوى – التفكك الحرارى – الاختزال.
جـ) الأكسدة – الاختزال – التفكك الحرارى.
د) التفكك الحرارى – الأكسدة – التفاعل مع محلول قلوى.

٣٤ العنصر الانتقالى الذى يستخدم فى عملية هدرجة الزيوت يكون التركيب الإلكترونى لأيونه M^{3+} هو …………

أ) $[_{18}Ar], 3d^7$
ب) $[_{18}Ar], 3d^8$
جـ) $[_{18}Ar], 4s^2, 3d^7$
د) $[_{18}Ar], 4s^2, 3d^8$

٣٥ عدد مجموعات الميثيلين فى إيثيل بيوتين تساوى …………

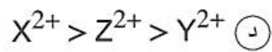
أ) 3
ب) 2
جـ) 4
د) 1

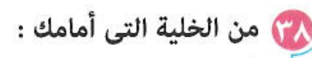
٣٦ عند تفاعل محلول كبريتات النحاس مع غاز (A) فى وسط حمضى تكون راسب أسود، وعند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول (B) تكون راسب أسود أيضًا.
فإن (B) ، (A) هما ....

أ (B) : $NaBr$ ، (A) : CO_2
ب (B) : NaI ، (A) : H_2S
جـ (B) : Na_2S ، (A) : H_2S
د (B) : $NaCl$ ، (A) : SO_2

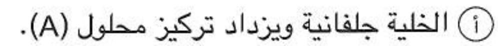
٣٧ (X) ، (Y) ، (Z) عناصر انتقالية متتالية توجد فى نهاية السلسلة الانتقالية الأولى أكبرها فى العدد الذرى العنصر (X) ، لها المركبات الآتية XA_2 ، YA_2 ، ZA_2 ، فإن الترتيب الصحيح حسب العزم المغناطيسى لأيوناتها هو ....

أ $Z^{2+} > Y^{2+} > X^{2+}$
ب $X^{2+} > Y^{2+} > Z^{2+}$
جـ $Z^{2+} > X^{2+} > Y^{2+}$
د $X^{2+} > Z^{2+} > Y^{2+}$

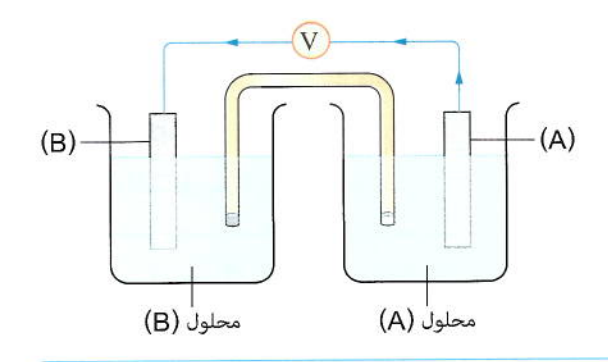




٣٨ من الخلية التى أمامك :
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



أ الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (A).
ب الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (B).
جـ الخلية إلكتروليتية ويقل تركيز محلول (A).
د الخلية إلكتروليتية ويقل تركيز محلول (B).



٣٩ خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحى : $Fe^0 / Fe^{2+} // Ni^{2+} / Ni^0$

• $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$, $E^\circ = +0.409 \text{ V}$

• $Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)}$, $E^\circ = -0.23 \text{ V}$

فإن قيمة e.m.f للخلية تساوى ....

أ 1.639 V
ب 0.936 V
جـ 0.396 V
د 0.179 V

٤٠ أكسدة المركب المقابل تعطى ....

$$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - \underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}} - H$$

أ حمض 3،2– ثنائى ميثيل بروبانويك.
ب حمض 3،2– ثنائى ميثيل بيوتانويك.
جـ حمض 3،2– ثنائى إيثيل بيوتانويك.
د حمض 4،2– ثنائى إيثيل بروبانويك.

٤١ من المخطط المقابل :

C_2H_2 ← بلمرة ← A ← ألكلة ← B ← أكسدة ← C

فإن المركب (C) هو ....

أ $C_6H_6O_2$ ب $C_7H_6O_2$ ج $C_7H_6O_3$ د $C_6H_8O_3$

٤٢ إذا كانت كمية الكهربية اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة لأحد الفلزات تساوى كمية الكهربية اللازمة لترسيب 1 mol منه.

فأى مما يلى يعبر تعبيرًا صحيحًا عن هذه العملية ؟

أ يكتسب مول أيون من الفلز مول إلكترون.
ب يفقد مول من الفلز مول إلكترون.
ج يكتسب مول أيون من الفلز 2 مول إلكترون.
د يفقد مول من الفلز 2 مول إلكترون.

٤٣ عند تخفيف إلكتروليت ضعيف مع ثبوت درجة الحرارة.

فإن ....

أ درجة التأين تقل، وتركيز المحلول يزداد.
ب درجة التأين تزداد، وتركيز المحلول يزداد.
ج درجة التأين تزداد، وتركيز المحلول يقل.
د درجة التأين تقل، وتركيز المحلول يقل.

٤٤ فى التفاعل المتزن :

$$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} + Heat$$

تتغير قيمة ثابت الاتزان لهذا التفاعل بتغير ....

أ الضغط والعامل الحفاز.
ب درجة الحرارة فقط.
ج التركيز والعامل الحفاز.
د الضغط فقط.

٤٥ عند تفاعل 1 mol من الإيثيلين جليكول مع 2 mol من حمض الأسيتيك،

فإن الناتج يكون ....

ب	أ
CH_2COOCH_3 | CH_2COOCH_3	$CH_2O-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$ | $CH_2O-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$
د	**ج**
$CH_3COO(CH_2)_2CH_3$	$CH_3COOC_2H_5$

٤٦ المركبان (A) ، (B) من المركبات العضوية التى تتفق فى أن كلًّا منهما يتفاعل مع **NaOH**
فأى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O، المركب (B) صيغته الجزيئية C_2H_6O

ب) المركب (A) كحول ميثيلى، المركب (B) حمض أسيتيك.

ج) المركب (A) كحول أيزوبروبيلى، المركب (B) فينول.

د) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$

٤٧ التركيب الإلكترونى لأيون العنصر الانتقالى (X) فى المركب X_2O_3 به ثلاثة إلكترونات مفردة.
فإن العنصر (X) يقع فى الجدول الدورى فى المجموعة رقم ....

أ) 9 ب) 10 ج) 11 د) 12

٤٨ التفاعلات الآتية تتم فى الظروف المناسبة للحصول على مركبات (A) ، (B) ، (C) كما يلى :

$R-CH_2OH$ —(حمض معدنى / قوى)→ A —(Δ)→ B —(هدرجة)→ C

فإذا علمت أن (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف، فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هى ....

أ) (A) كبريتات إيثيل هيدروچينية، (B) إيثين، (C) إيثان.

ب) (A) إيثين، (B) كبريتات إيثيل هيدروچينية، (C) إيثان.

ج) (A) كبريتات بروبيل هيدروچينية، (B) بروبين، (C) بروبان.

د) (A) بروبين، (B) بروبان، (C) كبريتات بروبيل هيدروچينية.

٤٩ للحصول على أبسط مركب أروماتى من المركب الأروماتى الذى صيغته C_7H_8
فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون ....

أ) تعادل ، أكسدة ، تقطير جاف.

ب) أكسدة ، تقطير جاف ، تعادل.

ج) تعادل ، تقطير جاف ، أكسدة.

د) أكسدة ، تعادل ، تقطير جاف.

٥٠ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولى الملحين (A) و (B) تكون راسب مع محلول الملح (A) ولم يتكون راسب مع محلول الملح (B).
فيكون أنيونى الملحين (A) ، (B) على الترتيب هما ....

أ) (A) : كبريتيد ، (B) : نيتريت.

ب) (A) : نيتريت ، (B) : كبريتيد.

ج) (A) : بيكربونات ، (B) : نيتريت.

د) (A) : نيتريت ، (B) : بيكربونات.

نمــوذج 9

امتحان - دور ثانٍ ٢٠٢١

خاص بوزارة التربية والتعليم

مجاب عنه

اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة الآتية

١ كل مما يلى تفاعلات انعكاسية، ماعدا ....

ⓐ (إناء مغلق) $CO_{2(g)} + H_{2(g)} = CO_{(g)} + H_2O_{(v)}$

ⓑ $CH_3COOH_{(\ell)} + C_2H_5OH_{(\ell)} = CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

ⓒ $2Na_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = 2NaCl_{(aq)} + H_{2(g)}$

ⓓ (إناء مغلق) $2NO_{2(g)} = N_2O_{4(g)}$

٢ إذا كانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل : $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}\ ,\ K_c = 4.4 \times 10^{32}$

فإن قيمة K_c فى التفاعل : $HCl_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}H_{2(g)} + \frac{1}{2}Cl_{2(g)}$ تساوى ....

ⓐ 2.2×10^{32} ⓑ 4.4×10^{32} ⓒ 2.1×10^{16} ⓓ 1.1×10^{16}

٣ فى التفاعل المقابل : $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$

عندما تكون الضغوط الجزئية عند الاتزان كالتالى : $(B) = 0.213\ atm$ ، $(A) = 0.213\ atm$

فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل تساوى ....

ⓐ 0.213 ⓑ 4.69 ⓒ 0.426 ⓓ 0.1065

٤ فى التفاعل المقابل : $MnO_{2(s)} + 4HCl_{(aq)} \longrightarrow MnCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + Cl_{2(g)}$

فإن التغيرات الحادثة هى ....

ⓐ $Mn^{4+} / Mn^{2+}\ ,\ Cl_2 / 2Cl^-$ ⓑ $Mn^{4+} / Mn^{2+}\ ,\ 2Cl^- / Cl_2$

ⓒ $Mn^{2+} / Mn^{4+}\ ,\ 2Cl^- / Cl_2$ ⓓ $Mn^{2+} / Mn^{4+}\ ,\ Cl_2 / 2Cl^-$

٥ فى التفاعل المقابل الحادث فى خلية كهربية : $Ni^0_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2Ag^0_{(s)}$

إذا علمت أن :

- $Ni^0_{(s)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^-\ ,\ E^\circ = +0.23\ V$
- $2Ag^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag^0_{(s)}\ ,\ E^\circ = +0.8\ V$

فأى مما يأتى يعتبر صحيح ؟

ⓐ الخلية إلكتروليتية ، $emf = -1.03\ V$ ⓑ الخلية جلفانية ، $emf = 1.03\ V$

ⓒ الخلية جلفانية ، $emf = 0.564\ V$ ⓓ الخلية إلكتروليتية ، $emf = -0.564\ V$

٦ إذا علمت أن :

- $Al^0 \longrightarrow Al^{3+} + 3e^-$, $E^\circ = 1.67\ V$
- $Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu^0$, $E^\circ = 0.34\ V$

فإن الرمز الاصطلاحى للخلية المكونة من هذين القطبين هو ....

(أ) $Al^0 / Al^{3+} // Cu^{2+} / Cu^0$
(ب) $3Cu^0 / 3Cu^{2+} // 2Al^{3+} / 2Al^0$
(جـ) $2Al^0 / 2Al^{3+} // 3Cu^{2+} / 3Cu^0$
(د) $Cu^{2+} / Cu^0 // Al^{3+} / Al^0$

٧ فى خلية الوقود فإن هيدروچين مجموعة الهيدروكسيد أثناء تشغيل الخلية ....

(أ) يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات.
(ب) يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترون.
(جـ) لا يحدث له أكسدة ولا اختزال.
(د) يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترونات.

٨ أى مما يأتى يعتبر صحيحًا عند تفريغ بطارية الرصاص الحامضية ؟

(أ) يزداد تركيز الحمض وتقل كثافته.
(ب) يقل تركيز الحمض وتزداد كثافته.
(جـ) يتغير عدد تأكسد مادة الكاثود من (4+) إلى (2+).
(د) يتغير عدد تأكسد مادة الأنود من (0) إلى (4+).

٩ فى الخلية التى قطباها الحديد والقصدير، إذا علمت أن :

- $Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^-$, $E^\circ = 0.409\ V$
- $Sn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Sn_{(s)}$, $E^\circ = 0.150\ V$

فأى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) الحديد يعتبر أنود، وقيمة emf للخلية موجبة.
(ب) الحديد يعتبر كاثود، وقيمة emf للخلية سالبة.
(جـ) القصدير يعتبر أنود، وقيمة emf للخلية موجبة.
(د) القصدير يعتبر كاثود، وقيمة emf للخلية سالبة.

١٠ المركبات التى يمكن أن تكون متشابهة فى الحالة الفيزيائية والخواص الكيميائية هى ....

(أ) C_8H_{18} ، $C_{18}H_{38}$
(ب) $C_{20}H_{42}$ ، $C_{18}H_{38}$
(جـ) C_3H_4 ، C_8H_{16}
(د) C_3H_6 ، $C_{16}H_{32}$

١١ يعتبر تفاعل 1– بيوتين مع فوق أكسيد الهيدروچين (عديم اللون) تفاعل ....

(أ) أكسدة واختزال ويعتبر كشفًا عن الرابطة المزدوجة.
(ب) أكسدة فقط ولا يعتبر كشفًا عن الرابطة المزدوجة.
(جـ) أكسدة واختزال ولا يعتبر كشفًا عن الرابطة المزدوجة.
(د) أكسدة فقط ويعتبر كشفًا عن الرابطة المزدوجة.

١٢ مركبان (A) ، (B) من مشتقات الهيدروكربونات، المركب (A) يتكون من اختزال المركب (B)، فإن (A) ، (B) ....

أ (A) : $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ ، (B) : $(CH_3)_2CHOH$

ب (A) : CH_3COOH ، (B) : CH_3CHO

ج (A) : $(CH_3)_2CHOH$ ، (B) : $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

د (A) : CH_3COOH ، (B) : CH_3CH_2CHO

١٣ عدد مجموعات الميثيلين فى مركب 2،2– ثنائى ميثيل بيوتان يساوى عدد مجموعات الميثيل فى ....

أ البروبين.
ب البروبان.
ج البنتان.
د الإيثاين.

١٤ يسمى المركب المقابل طبقًا لنظام الأيوباك ....

```
    H   H   H       O   H
    |   |   |       ||  |
H - C - C - C - O - C - C - H
    |   |   |           |
    H   H   H           H
```

أ بيوتانوات الميثيل.
ب بروبانوات الإيثيل.
ج أسيتات البروبيل.
د إيثانوات البروبيل.

١٥ الصيغة الجزيئية C_3H_6O قد تعبر عن ....

أ كحول أولى أو إثير.
ب كحول ثانوى أو كيتون.
ج ألدهيد أو كيتون.
د ألدهيد أو إثير.

١٦ أى العمليات التالية يمكن أن ينتج عنها البروبان ؟

أ التقطير الجاف أو التكسير الحرارى الحفزى.
ب التقطير الإتلافى أو الأكسدة.
ج البلمرة أو الهيدرة الحفزية.
د الهلجنة أو التقطير الجاف.

١٧ مركبان عضويان (A) ، (B) من الهيدروكربونات ذات السلسلة المفتوحة، المركب (A) عدد ذرات الكربون به 3 والمركب (B) عدد ذرات الكربون به 6 والمركب (B) أنشط كيميائيًا من المركب (A) .
فإن (A) ، (B) هما ....

أ (A) ألكان غازى ، (B) ألكين سائل.
ب (A) ألكان سائل ، (B) ألكين سائل.
ج (A) ألكان غازى ، (B) ألكين غازى.
د (A) ألكان غازى ، (B) ألكان سائل.

١٨ عند تفاعل 1 mol من الإيثين مع وفرة من الكلور، فإن عدد مولات الكلور اللازمة للحصول على مركب هالوچينى لا يحتوى على هيدروچين (فى الظروف التى تناسب هذه التفاعلات) تساوى ....

(أ) 1 mol (ب) 5 mol (جـ) 2.5 mol (د) 1.5 mol

١٩ يمكن الحصول على مركب ميتا-كلورو حمض البنزويك من الإيثاين بالعمليات الآتية ....

(أ) بلمرة ← أكسدة ← هلجنة ← ألكلة.
(ب) بلمرة ← ألكلة ← أكسدة ← هلجنة.
(جـ) ألكلة ← بلمرة ← هلجنة ← أكسدة.
(د) أكسدة ← بلمرة ← هلجنة ← ألكلة.

٢٠ أى من الخواص التالية للبيوتان الحلقى صحيحة ؟

(أ) أقل نشاطًا من البنتان الحلقى.
(ب) أكثر استقرارًا من البنتان العادى.
(جـ) أسرع فى الاحتراق من البنتان الحلقى.
(د) أبطأ فى الاحتراق من البنتان العادى.

٢١ للحصول على حمض عضوى أروماتى أحادى القاعدية من مركب أروماتى.

فإن الخطوات اللازمة لذلك على الترتيب هى ....

(أ) اختزال ثم ألكلة ثم أكسدة.
(ب) نيترة ثم ألكلة ثم اختزال.
(جـ) اختزال ثم هلجنة ثم تحلل مائى.
(د) نيترة ثم هلجنة ثم أكسدة.

٢٢ عند تفاعل حمض الأكساليك مع وفرة من هيدروكسيد الصوديوم،

فإن نواتج التفاعل هى ....

(أ) ماء + $\begin{array}{c} COOH \\ | \\ COONa \end{array}$
(ب) ماء + $\begin{array}{c} COONa \\ | \\ COONa \end{array}$
(جـ) هيدروچين + $\begin{array}{c} COONa \\ | \\ COONa \end{array}$
(د) هيدروچين + $\begin{array}{c} COONa \\ | \\ COOH \end{array}$

٢٣ يتفاعل مركب عضوى (A) مع مركب عضوى (B) لتنتج مادة لها دور فى علاج أمراض القلب.

فإن المركبان (A) ، (B) هما ....

(أ) (A) : حمض تيرفثاليك ، (B) : إيثيلين جليكول.
(ب) (A) : فينول ، (B) : فورمالدهيد.
(جـ) (A) : فينول ، (B) : إيثيلين جليكول.
(د) (A) : جليسرول ، (B) : حمض كبريتيك.

٢٤ عنصر (X) ممثل يقع فى الدورة الثانية، المستوى الخارجى له يحتوى على 4 إلكترونات، وعنصر (Y) انتقالى رئيسى يقع فى السلسلة الانتقالية الأولى تحتوى ذرته على أربعة إلكترونات مفردة، عند خلط العنصرين تتكون ....

(أ) سبيكة بينفلزية. (ب) سبيكة بينية.

(جـ) سبيكة استبدالية وبينية. (د) سبيكة بينفلزية واستبدالية.

٢٥ عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوى على خليط من أكسيد الحديد (II) وأكسيد الحديد (III)، فإنه بعد إتمام التفاعل سوف تحتوى الأنبوبة على ....

(أ) كبريتات الحديد (III) وأكسيد الحديد (III) وهيدروچين.

(ب) أكسيد الحديد (II) وأكسيد الحديد (III) وثانى أكسيد الكبريت.

(جـ) كبريتات الحديد (II) وأكسيد الحديد (III) وماء.

(د) كبريتات الحديد (III) وهيدروچين وثانى أكسيد الكبريت.

٢٦ عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروچين على محلول كبريتات النحاس (II)، فإن الراسب يظهر عند ....

(أ) إضافة محلول NaOH (ب) زيادة الضغط.

(جـ) إضافة HCl مخفف. (د) رفع درجة الحرارة.

٢٧ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح (X) تم إضافة قليل من محلول NaOH فتكون راسب، ثم تمت إضافة المزيد من الكاشف فاختفى الراسب، فإن محلول الملح (X) هو ....

(أ) $Al(NO_3)_3$ (ب) $FeSO_4$ (جـ) $FeCl_3$ (د) $CuSO_4$

٢٨ أذيب 7.258 g من حمض HCN فى الماء فأصبح حجم المحلول 100 mL، فإذا علمت أن [H = 1 , C = 12 , N = 14] ، $(K_a = 7.2 \times 10^{-10})$ ، فإن درجة تأين الحمض تساوى ....

(أ) 2.56×10^{-4} (ب) 1.63×10^{-3}

(جـ) 2.56×10^{-6} (د) 1.63×10^{-5}

٢٩ إذا علمت أن حاصل الإذابة لملح كلوريد الفضة فى محلول مشبع حجمه 0.1 L عند درجة حرارة معينة يساوى 2.56×10^{-6} ، فإن كتلة كلوريد الفضة الذائبة فى المحلول تساوى .... [Ag = 108 , Cl = 35.5]

(أ) 0.023 g (ب) 0.0115 g

(جـ) 2.3×10^{-6} g (د) 1.15×10^{-6} g

٣٠ الجدول التالى يوضح جهود الاختزال القياسية للعناصر (Z) ، (Y) ، (X) ، (W) :

العنصر	(Z)	(Y)	(X)	(W)
جهد الاختزال	–1.66 V	–0.74 V	–0.25 V	–2.37 V

أى مما يلى يعبر عن حماية أنودية ؟

ⓐ العنصر (Y) يُطلى بالعنصر (Z).
ⓑ العنصر (Y) يُطلى بالعنصر (X).
ⓒ العنصر (W) يُطلى بالعنصر (Z).
ⓓ العنصر (W) يُطلى بالعنصر (X).

٣١ كمية الكهرباء بالفاراداى اللازمة لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربى، تبعًا للمعادلة : $Au^{3+} + 3e^- \longrightarrow Au^0$ علمًا بأن [Au = 196.98] تساوى …………

ⓐ 2.53×10^{-3} F
ⓑ 7.61 F
ⓒ 7.61×10^{-3} F
ⓓ 2.53 F

٣٢ عند التحلل المائى فى وسط قلوى لهاليد ألكيل أولى تكون المركب (A) ولهاليد ألكيل ثانوى تكون المركب (B)، فإن المركبين (B) ، (A) يكونان …………

ⓐ (A) : 2– بيوتانول ، (B) : كحول أيزوبيوتيلى.
ⓑ (A) : 1– بيوتانول ، (B) : 2– ميثيل –2– بروبانول.
ⓒ (A) : 2– ميثيل –2– بروبانول ، (B) : 1– بيوتانول.
ⓓ (A) : 2– ميثيل –1– بروبانول ، (B) : 2– بيوتانول.

٣٣ عند التحلل المائى القاعدى لأيزومرات المركب $C_6H_{12}O_2$ كلٍ على حدى، فإن الكحول الناتج الذى له درجة الغليان الأعلى هو …………

ⓐ $C_6H_{13}OH$
ⓑ C_2H_5OH
ⓒ CH_3OH
ⓓ C_4H_9OH

٣٤ تم إضافة كلوريد الحديد (III) إلى المركبات العضوية الهيدروكسيلية (A) ، (B) كلٍ على حدى، نتج لون بنفسجى مع المركب (A) ولم يتأثر المركب (B).
فأى مما يلى يُعد صحيحًا بالنسبة لطاقة الروابط ؟

ⓐ (O–H) للمركب (A) أكبر من (O–H) للمركب (B).
ⓑ (O–H) للمركب (A) أقل من (O–H) للمركب (B).
ⓒ (C–O) للمركب (B) أكبر من (C–O) للمركب (A).
ⓓ (C–O) للمركب (B) تساوى (C–O) للمركب (A).

٣٥ إستر (A) مشتق من ناتج أكسدة الطولوين، عند التحلل النشادرى لهذا الإستر نتج المركبان (C) ، (B)، فإذا كان المركب (C) أروماتى وله صفة حامضية.

فأى مما يلى يعتبر صحيح ؟

(أ) المركب (A) بنزوات الفينيل، المركب (B) بنزاميد.

(ب) المركب (A) بنزوات الفينيل، المركب (B) كحول بنزيلى.

(جـ) المركب (A) بنزوات الميثيل، المركب (B) بنزاميد.

(د) المركب (A) بنزوات الميثيل، المركب (B) كحول بنزيلى.

٣٦ العنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، التركيب الإلكترونى لأحد أيوناته $[_{18}Ar], 3d^5$

فإن العنصر هو ....

(أ) Zn

(ب) V

(جـ) Sc

(د) Fe

٣٧ أى العمليات الآتية أكثر صعوبة فى حدوثها ؟

(أ) $Zn^{2+} \longrightarrow Zn^{3+}$

(ب) $Ti^{2+} \longrightarrow Ti^{3+}$

(جـ) $V^{2+} \longrightarrow V^{3+}$

(د) $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+}$

٣٨ المادة الكيميائية التى لها أقل عزم مغناطيسى هى ....

(أ) Fe_2O_3

(ب) CuO

(جـ) CrO

(د) MnO_2

٣٩ عنصر (X) ينتهى التوزيع الإلكترونى له بالمستوى الفرعى $3d^7$ ، فإن المركب XCl_3 يكون ....

(أ) غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة صفر.

(ب) ملون وعدد الإلكترونات المفردة 2

(جـ) ملون وعدد الإلكترونات المفردة 4

(د) غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة 3

٤٠ كل مما يلى يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل اختزاله، ماعدا ....

(أ) تحويل الأحجام التى لا تناسب الاختزال إلى أحجام مناسبة.

(ب) التفاعل مع غاز CO فى درجة حرارة عالية.

(جـ) استخدام الفصل المغناطيسى لتقليل الشوائب.

(د) التخلص من الرطوبة وتسخينه بشدة فى الهواء.

٤١ العنصر الانتقالى الذى يحتوى على إلكترون مفرد فى حالته الذرية ونشط كيميائيًا هو ....

Ⓐ Ti Ⓑ Fe Ⓒ Cu Ⓓ Sc

(أ) Ti (ب) Fe (جـ) Cu (د) Sc

٤٢ بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أملاح صلبة (C) ، (B) ، (A) كلٍ على حدى تصاعد غاز فى حالة (A)، وتصاعد غاز وتكون راسب فى حالة (B) ، ولم يحدث تفاعل فى حالة (C).

فإن أنيونات (C) ، (B) ، (A) هى ....

(أ) (C) : SO_4^{2-} ، (B) : $S_2O_3^{2-}$ ، (A) : NO_2^-

(ب) (C) : PO_4^{3-} ، (B) : S^{2-} ، (A) : NO_3^-

(جـ) (C) : SO_4^{2-} ، (B) : $S_2O_3^{2-}$ ، (A) : Cl^-

(د) (C) : PO_4^{3-} ، (B) : NO_3^- ، (A) : CO_3^{2-}

٤٣ يستخدم محلول كربونات الأمونيوم للتمييز بين كل الكاتيونات الآتية، ماعدا ....

(أ) Ca^{2+} ، Na^+ (ب) Mg^{2+} ، K^+

(جـ) Mg^{2+} ، Ca^{2+} (د) Fe^{2+} ، K^+

٤٤ عند إضافة حمض معدنى قوى مركز إلى الأملاح الصلبة (X) ، (Y) كلٍ على حدى تصاعد غاز فى حالة الملح (X) له لون مختلف عن لون الغاز المتصاعد فى حالة الملح (Y).

أى مما يلى لا يعبر عن هذه المشاهدات ؟

(أ) (X) : بروميد البوتاسيوم ، (Y) يوديد البوتاسيوم.

(ب) (X) : بروميد البوتاسيوم ، (Y) نترات البوتاسيوم.

(جـ) (X) : كلوريد البوتاسيوم ، (Y) كربونات البوتاسيوم.

(د) (X) : يوديد البوتاسيوم ، (Y) نترات البوتاسيوم.

٤٥ الأنيون الذى يُكّون رواسب مع كل من الكاتيونات (Ag^+) ، (Ba^{2+}) هو ....

(أ) Cl^- (ب) HCO_3^-

(جـ) NO_3^- (د) PO_4^{3-}

٤٦ عند إضافة 200 mL ماء مقطر إلى 0.5 L من محلول NaOH تركيزه 0.1 M

فإن تركيز المحلول يصبح ....

(أ) 0.714 M (ب) 0.0714 M (جـ) 7.14 M (د) 4.17 M

٤٧ أذيب 2 g من كلوريد الباريوم (غير النقى) فى الماء وأُضيف إليه وفرة من محلول نترات الرصاص (II) فكانت كتلة الراسب 1 g ،

فإن نسبة أنيون الكلوريد فى العينة تساوى .... [Cl = 35.5 , Ba = 137 , Pb = 207]

(أ) 19.31% (ب) 46.3%

(جـ) 28.3% (د) 12.77%

٤٨ عند إضافة محلول المادة (Y) إلى محلول المادة (X) ذات اللون الأصفر الباهت تكون محلول له لون معين، وعند إضافة مزيد من محلول المادة (Y) لنفس التفاعل زاد اللون الناتج،

فإن المادتين (Y) ، (X) هما ....

(أ) (Y) : NH_4SCN ، (X) : $FeCl_3$

(ب) (Y) : $FeCl_3$ ، (X) : NH_4SCN

(جـ) (Y) : $FeCl_3$ ، (X) : NH_4OH

(د) (Y) : NH_4OH ، (X) : $FeCl_3$

٤٩ فى التفاعل المقابل : $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} - Heat$

فإن قيمة K_c تزداد عند ....

(أ) خفض درجة الحرارة. (ب) زيادة تركيز غاز H_2

(جـ) تقليل تركيز غاز H_2 (د) زيادة درجة الحرارة.

٥٠ يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على كل مما يلى، ماعدا ....

(أ) $H_2SO_{3(aq)}$ (ب) $HCl_{(aq)}$

(جـ) $HF_{(aq)}$ (د) $H_2CO_{3(aq)}$

نمـــوذج 10

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

كل سؤال ١ درجة

١ أكسيد عنصر انتقالى يستخدم كعامل حفاز فى تحضير أحد الأحماض بطريقة التلامس يكون التركيب الإلكترونى للأيون الموجب فى هذا الأكسيد ....

(أ) $[Ar], 3d^7$ (ب) $[Ar], 3d^8$ (ج) $[Ar], 4s^2$ (د) $[Ar]$

٢ عند إضافة محلول HCl إلى محلولى الملحين (X) ، (Y) تكون راسب فى كل منهما، فإن الملحين (X) ، (Y) هما ....

(أ) K_2SO_3 : (X) ، KNO_2 : (Y)
(ب) $HgNO_3$: (X) ، $AgNO_3$: (Y)
(ج) KNO_3 : (X) ، K_2SO_4 : (Y)
(د) Na_3PO_4 : (X) ، $AgNO_3$: (Y)

٣ فى التفاعل المتزن : $XY_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}X_{2(g)} + \frac{1}{2}Y_{2(g)} - Heat$

تتغير قيمة ثابت الاتزان لهذا التفاعل بتغير ....

(أ) الضغط والعامل الحفاز. (ب) درجة الحرارة فقط.
(ج) التركيز والعامل الحفاز. (د) الضغط فقط.

٤ أى مما يلى يعبر عن الرمز الاصطلاحى لخلية جلفانية ؟

(أ) $Hg / Hg^{2+} // Zn / Zn^{2+}$ (ب) $Zn / Zn^{2+} // Hg / Hg^{2+}$
(ج) $Hg^{2+} / Hg // Zn^{2+} / Zn$ (د) $Zn / Zn^{2+} // Hg^{2+} / Hg$

٥ من المركبات العضوية الأروماتية :

• المركب (A) : C_6H_6O • المركب (B) : $C_7H_6O_3$

أى مما يلى لا يتفاعل مع كل من المركبين (A) ، (B) ؟

(أ) هيدروكسيد الصوديوم. (ب) كربونات الصوديوم.
(ج) الكحول الإيثيلى. (د) حمض الهيدروكلوريك.

٦ عند التحليل الكهربى لأحد الإلكتروليتات يكتسب المول من أيونات الكاتيون 2 mol من الإلكترونات، فإن كمية الكهرباء اللازمة لترسيب كتلة مكافئة جرامية ترسب ....

(أ) 2 mol (ب) 1 mol (ج) 0.5 mol (د) 0.25 mol

٧ يمكن التمييز بين أكسيد الحديد (II) و أكسيد الحديد المغناطيسى باستخدام ....

(أ) حمض الكبريتيك المركز أو حمض الهيدروكلوريك المركز.

(ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف أو حمض الكبريتيك المخفف.

(جـ) كبريتات الحديد (II) أو كبريتات الحديد (III).

(د) أكسيد الحديد (III) أو كبريتات الحديد (III).

٨ ما عدد مجموعات الميثيلين فى مركب 2،2– ثنائى ميثيل بنتان ؟

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

٩ عند تعادل حجمين متساويين من محلول هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك، يكون تركيز الحمض ....

(أ) مساويًا لتركيز القلوى. (ب) نصف تركيز القلوى.

(جـ) ضعف تركيز القلوى. (د) أربعة أمثال تركيز القلوى.

١٠ تتبعًا لنواتج التفاعلين المقابلين :

- (X) الأنيون + $HCl_{(aq)}$ $\longrightarrow$ غاز (Y) عديم اللون كريه الرائحة
- (Y) الغاز + $(CH_3COO)_2Pb_{(aq)}$ $\longrightarrow$ مادة صلبة سوداء اللون

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) SO_3^{2-} : (X) ، SO_2 : (Y) (ب) Cl^- : (X) ، HCl : (Y)

(جـ) S^{2-} : (X) ، H_2S : (Y) (د) CO_3^{2-} : (X) ، CO_2 : (Y)

١١ فى النظام المتزن المقابل : $AgBr_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$

أى مما يلى تؤدى إضافته إلى هذا النظام إلى زيادة ذوبانية بروميد الفضة ؟

(أ) $AgNO_{3(aq)}$ (ب) $NH_4OH_{(aq)}$ (جـ) $KBr_{(aq)}$ (د) $HBr_{(aq)}$

١٢ من جهدى الاختزال لنصفى الخلية المقابلين :

- $Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag^0$ $E^\circ = +0.8\ V$
- $Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu^0$ $E^\circ = +0.34\ V$

عند توصيل نصفى الخلية الجلفانية من خلال قنطرة ملحية، فإن ....

(أ) قطب النحاس يعمل ككاثود وتكون قيمة emf للخلية $+0.46\ V$

(ب) قطب الفضة يعمل كأنود وتكون قيمة emf للخلية $-0.34\ V$

(جـ) قطب النحاس يعمل كأنود وتكون قيمة emf للخلية $+0.46\ V$

(د) قطب الفضة يعمل ككاثود وتكون قيمة emf للخلية $+0.34\ V$

١٣ أى المركبات التالية يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى ؟

(أ) CH_3CH_3
(ب) $CH_3CHCHCH_2CH_3$
(ج) [نفثالين – حلقتان بنزين مندمجتان]
(د) $CH(CH_3)_3$

---

١٤ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

```
   H   H   H           H
   |   |   |           |
H- C - C - C - C ≡ C - C - H
   |   |   |           |
   H   H   H           H
```

(أ) 2– هكسين.
(ب) 4 – هكساين.
(ج) 2– هكساين.
(د) 4– هكسين.

---

١٥ ما زوج الأيونات الذى يحتوى المستوى الفرعى $3d$ فيه على عدد متساوى من الإلكترونات المفردة ؟

(أ) Fe^{3+} ، Cr^{2+}
(ب) Mn^{3+} ، Cr^{2+}
(ج) Fe^{3+} ، Mn^{3+}
(د) Fe^{2+} ، Mn^{2+}

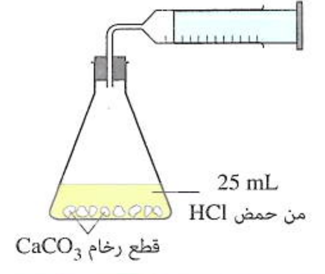
---

١٦ أى محاليل المركبات التالية يُكوِّن راسب مع $Cu(NO_3)_{2(aq)}$ ولا يُكوِّن راسب مع $KNO_{3(aq)}$ ؟

(أ) Na_2CO_3
(ب) Na_2SO_4
(ج) $NaCl$
(د) $NaNO_3$

---

١٧ ما التغيرات التى تؤدى إلى خفض معدل التفاعل الموضح بالشكل المقابل ؟



(أ) خفض درجة حرارة الحمض وزيادة مساحة سطح قطع الرخام.
(ب) خفض درجة حرارة الحمض وخفض تركيز الحمض.
(ج) زيادة تركيز الحمض وتقليل مساحة سطح قطع الرخام.
(د) زيادة درجة الحرارة وزيادة تركيز الحمض.

---

١٨ يتفاعل الفلز (X) مع محلول كبريتات الفلز (Y)، تبعًا للمعادلة التالية :



$$X_{(s)} + YSO_{4(aq)} \longrightarrow XSO_{4(aq)} + Y_{(s)}$$

فى حين لا يتفاعل الفلز (X) مع محلول كبريتات الفلز (Z).

ما الترتيب الصحيح لهذه الفلزات تبعًا لجهود أكسدتها ؟

(أ) .(Z) > (Y) > (X)
(ب) .(Z) > (X) > (Y)
(ج) .(X) > (Y) > (Z)
(د) .(Y) > (X) > (Z)

١٩ عند هيدرة البروباين فى وجود حمض H_2SO_4 المخفف و $HgSO_4$ الساخن يتكون ....

أ البروبانال.
ب كبريتات البروبيل الهيدروچينية.
ج البروبانول.
د البروبانون.

٢٠ يلزم لتحويل ألكان عادى إلى ألكان حلقى إجراء عملية ....

أ هلجنة ثم عملية هدرجة.
ب إعادة تشكيل محفز ثم عملية هدرجة.
ج تكسير حرارى حفزى ثم عملية تقطير جاف.
د تحلل مائى ثم عملية تقطير جاف.

٢١ تتشابه خلية الوقود مع خلية الزئبق فى ....

أ اختزان الطاقة الكيميائية والتى يتم تحويلها إلى طاقة كهربية عند اللزوم.
ب عدم استهلاك مكوناتها لإمدادهما بالوقود من مصدر خارجى.
ج القوة الدافعة الكهربية للخلية.
د الإلكتروليت المستخدم.

٢٢ أى المركبات التالية يكون درجة غليانه هى الأعلى ؟

أ الأسيتون.
ب إثير ثنائى الإيثيل.
ج الإيثانول.
د البروبانول.

٢٣ من سلسلة التفاعلات التالية :

$$C_3H_7OH \xrightarrow[160:180^\circ C]{conc.H_2SO_4} (X) \xrightarrow{Br_2} (Y) \xrightarrow[\text{مائية}]{KOH} (Z)$$

ما اسم المركب (Z) ؟

أ 1، 1– ثنائى هيدروكسى بروبان.
ب بروباين.
ج 1، 2– ثنائى هيدروكسى بروبان.
د 2– هيدروكسى بروبين.

٢٤ المحاليل الآتية تُكوِّن راسب أسود عند إمرار غاز H_2S فيها، عدا ....

أ $AgNO_3$
ب $(CH_3COO)_2Pb$
ج $Cu(NO_3)_2$
د $NaCl$

٢٥ ما قيمة pH للماء النقى بعد إضافة 10 g من ملح كلوريد الرصاص (II) إليه مع التقليب ؟

أ 1
ب 2
ج 7
د 9

٢٦ عند تفاعل 1 mol من البيروجالول مع 1 mol من حمض الأسيتيك، ينتج ....

(أ) حلقة بنزين بها $O-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$ ، OH ، OH	(ب) حلقة بنزين بها $OCOCH_3$ ، $OCOCH_3$ ، OH
(ج) حلقة بنزين بها $OCOCH_3$ ، OH ، OH	(د) حلقة بنزين بها $OCOCH_3$ ، $OCOCH_3$ ، $OCOCH_3$

٢٧ الجدول المقابل : يوضح أنصاف الأقطار الذرية لأربعة عناصر متتالية من السلسلة الانتقالية الأولى مقدرة بوحدة (Å).

العنصر	(W)	(X)	(Y)	(Z)
نصف القطر الذرى للعنصر (Å)	1.16	1.16	1.15	1.17

أى العناصر التالية يكون أكبرها كثافة ؟

(أ) (W).　(ب) (X).　(ج) (Y).　(د) (Z).

٢٨ المحاليل المائية التالية ملونة، عدا ....

(أ) VCl_3　(ب) $VOSO_4$

(ج) Na_3VO_4　(د) VSO_4

٢٩ أُجريت ثلاث تجارب على محلول مجهول وسجلت الملاحظات كما بالجدول المقابل :

الكاشف المضاف	الملاحظة
حمض الكبريتيك المخفف	تكون راسب أبيض اللون
محلول النشادر	لم يتكون راسب
محلول نترات الفضة	تكون راسب أبيض اللون

ما الأيونات المكونة لهذا المحلول ؟

(أ) Ba^{2+} ، PO_4^{3-}

(ب) Ba^{2+} ، Cl^-

(ج) Mg^{2+} ، SO_4^{2-}

(د) Mg^{2+} ، Cl^-

٣٠ المشابه الجزيئى للمركب : $C_6H_5-CH_2-COO-CH_3$ يسمى ....

(أ) أسيتات الفينيل.　(ب) بنزوات الميثيل.

(ج) بنزوات الإيثيل.　(د) فورمات الفينيل.

٣١ الجدول الآتى يوضح التوزيع الإلكترونى لأربعة عناصر (W) ، (X) ، (Y) ، (Z) :

(W)	(X)	(Y)	(Z)
$[He], 2s^2, 2p^2$	$[Ar], 4s^2, 3d^6$	$[Ar], 4s^2, 3d^8$	$[Xe], 6s^1, 4f^{14}, 5d^{10}$

العنصران ....

أ (W) ، (X) يكونان سبيكة بينية.

ب (Y) ، (Z) يكونان سبيكة بينفلزية.

جـ (W) ، (Y) يكونان سبيكة استبدالية.

د (X) ، (Y) يكونان سبيكة بينية.

٣٢ عند إضافة الحمض (W) المخفف إلى الملح (X) يتصاعد الغاز (Y) الملون عند فوهة الأنبوبة،
وعند إضافة الحمض (W) المركز إلى الملح (Z) يتصاعد الغاز (Y).
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	(W)	(X)	(Y)	(Z)
أ	HCl	Na_2CO_3	CO_2	$NaHCO_3$
ب	HCl	$NaNO_3$	NO_2	NO_2
جـ	H_2SO_4	$NaNO_2$	NO_2	$NaNO_3$
د	H_2SO_4	$NaHCO_3$	CO_2	Na_2CO_3

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

٣٣ يمكن الحصول على أبسط مركب أروماتى من إيثانوات الصوديوم، عن طريق ....

أ التقطير الجاف ← التسخين ثم التبريد السريع ← البلمرة.

ب التسخين ثم التبريد السريع ← التقطير الجاف ← البلمرة.

جـ البلمرة ← التقطير الجاف ← التسخين ثم التبريد السريع.

د التقطير الجاف ← البلمرة ← التسخين ثم التبريد السريع.

٣٤ الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على أكسيد الحديد (II) من كلوريد الحديد (III)،
هو ....

أ التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك ← الأكسدة ← الاختزال.

ب التفاعل مع محلول قلوى ← الانحلال الحرارى ← الاختزال.

جـ الأكسدة ← الاختزال ← الانحلال الحرارى.

د الانحلال الحرارى ← الأكسدة ← التفاعل مع محلول قلوى.

٣٥ من المخطط المقابل : C ← أكسدة ← B ← تحلل مائى في وسط قلوى ← A

إذا كان المول من المركب (B) يحتوى على 12 مول ذرة، فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون ....

أ (A) 2- بروموبروبان ، (B) كحول بروبيلى ثانوى ، (C) أسيتون.

ب (A) 2- بروموبروبان ، (B) كحول بروبيلى عادى ، (C) حمض بروبانويك.

ج (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلى ، (C) حمض أسيتيك.

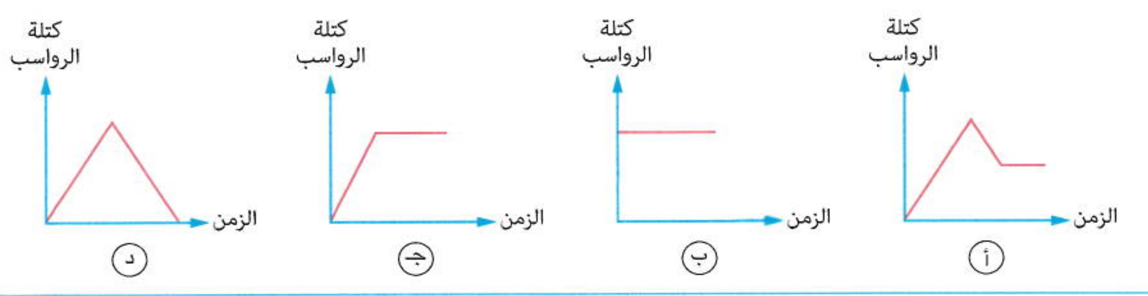
د (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلى ، (C) أسيتالدهيد.

٣٦ أى مما يلى يعبر عن المشاهدات الصحيحة لتفاعل محلول $FeCl_3$ مع كل من محاليل هيدروكسيد الصوديوم، الفينول، ثيوسيانات الأمونيوم ؟

الاختيارات	هيدروكسيد الصوديوم	الفينول	ثيوسيانات الأمونيوم
أ	محلول بنى محمر	محلول أحمر اللون	راسب أحمر دموى
ب	محلول عديم اللون	محلول عديم اللون	راسب أحمر دموى
ج	راسب بنى محمر	محلول أحمر اللون	محلول عديم اللون
د	راسب بنى محمر	محلول بنفسجى اللون	محلول أحمر دموى

٣٧ أُضيف 7 mol من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 2 mol من محلول كلوريد الألومنيوم.

أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن التغير فى كتلة الرواسب المتكونة بمرور الزمن ؟



٣٨ ما تركيز أيونات OH^- فى 100 mL من حمض H_2SO_4 تركيزه 0.015 M ؟

أ 5×10^{-12} M

ب 3.3×10^{-13} M

ج 6.7×10^{-13} M

د 2×10^{-9} M

٣٩ ما العمليات التى تُجرى بالتتابع للحصول على حمض الإيثانويك من الإيثين ؟

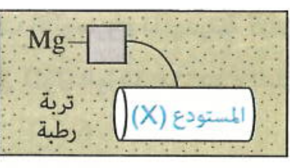
أ تفاعل مع الماء ثم هيدرة حفزية ثم أكسدة.

ب تفاعل مع الماء ثم هدرجة ثم اختزال.

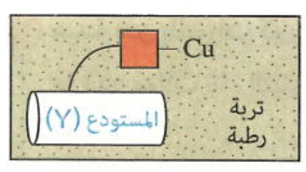
ج نزع هيدروچين ثم هيدرة حفزية ثم أكسدة.

د إضافة هيدروچين ثم هلجنة ثم هيدرة حفزية.

٤٠ مستودعان متماثلان من الحديد (X) ، (Y) موضوعين فى تربة رطبة، تم توصيل قطعة من الماغنسيوم بالمستودع (X) وقطعة من النحاس بالمستودع (Y) ، كما بالشكلين المقابلين :



شكل (1)



شكل (2)

أى مما يلى يعبر عن تفاعل الأكسدة الحادث فى الحالتين المُعبر عنهما بالشكلين (1) ، (2) ؟

الاختيارات	تفاعل الأكسدة الحادث بالشكل (1)	تفاعل الأكسدة الحادث بالشكل (2)
(أ)	$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
(ب)	$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$
(ج)	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
(د)	$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

٤١ ما قيمة pOH للمحلول المائى الناتج عن إضافة 0.085 mol من NaOH إلى 1 L من حمض HCl تركيزه 0.075 M ؟

(أ) 2 (ب) 7 (ج) 12 (د) 12.78

٤٢ ثلاثة مركبات عضوية :

- المركب (A) : يتفاعل مع كل من كربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم.
- المركب (B) : يتفاعل مع الصوديوم ولا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.
- المركب (C) : ينتج من تفاعل المركب (A) مع المركب (B).

أى مما يلى يعبر عن كل من هذه المركبات الثلاثة ؟

(أ) (A) : فينول ، (B) : حمض كربوكسيلى ، (C) : إستر.
(ب) (A) : حمض كربوكسيلى ، (B) : كحول ، (C) : إستر.
(ج) (A) : حمض كربوكسيلى ، (B) : فينول ، (C) : إثير.
(د) (A) : كحول ، (B) : حمض معدنى ، (C) : ملح.

٤٣ يتأكسد الغاز (X) عند أنود خلية الوقود.

ما شدة التيار اللازم استخدامه لمدة 9650 s لتأكسد 4.118 L من الغاز (X) (at STP) ؟

(أ) 1 A (ب) 2.4 A (ج) 3.6 A (د) 7.3 A

٤٤ عينة من بللورات كبريتات الألومنيوم المتهدرتة كتلتها 13 g أصبحت كتلتها بعد التسخين وثبات الكتلة 8.74 g ما عدد مولات ماء التبلر فى المول الواحد من هذه البللورات ؟ [Al = 27 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

(أ) 9 (ب) 6 (جـ) 4 (د) 2

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦ (كل سؤال ٢ درجة)

٤٥ يمكن الحصول على إحدى الفريونات التى تتضمن نوعين من الهالوچينات من مركب ثنائى كلوروميثان :

(١) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث، مع تحديد نوعه.

....

(٢) ما أثر إضافة ماء البروم إلى المركب الناتج ؟

....

٤٦ فى التفاعل المتزن التالى :

$$H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} \qquad K_c = 50 \text{ (at } 448^{\circ}C)$$

(١) ما أثر إضافة المزيد من غاز الهيدروچين إلى النظام المتزن فى نفس درجة الحرارة، على كل من :

١- اتجاه سير التفاعل.

....

٢- قيمة K_c للتفاعل.

....

(٢) عبِّر عن صيغة ثابت اتزان هذا التفاعل بدلالة الضغوط الجزئية.

....

....

نمــوذج 11

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

كل سؤال ١ درجة

١ العنصر الأعلى فى درجة الانصهار من العناصر (Ti ، Ni ، Sc ، V) تستخدم أحد مركباته فى ....

(أ) تركيب البطاريات التى يُعاد شحنها.
(ب) صناعة الأصباغ.
(ج) زراعة الأسنان.
(د) صناعة مصابيح الزئبق.

٢ لـزم 20 mL مـن محلـول $Ca(OH)_2$ تركيـزه 0.1 M لمعايرة حجـم معلوم من محلول حمـض HCl تركيزه 0.1 M فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض النيتريك تركيزه 0.1 M فإن حجم حمض النيتريك المستخدم يكون ....

(أ) نصف حجم محلول حمض HCl
(ب) ضعف حجم محلول $Ca(OH)_2$
(ج) مساويًا حجم محلول حمض HCl
(د) مساويًا حجم محلول $Ca(OH)_2$

٣ فى النظام المتزن المقابل : $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

إضافة كل مما يلى إلى هذا النظام يقلل من معدل التفاعل الطردى، عدا ....

(أ) $NH_4OH_{(aq)}$
(ب) $AgNO_{3(aq)}$
(ج) $NaCl_{(aq)}$
(د) $HCl_{(aq)}$

٤ من الجدول المقابل :

(A)	$C_2H_2ClF_3$
(B)	CF_4
(C)	CBr_2Cl_2
(D)	C_6H_{12}

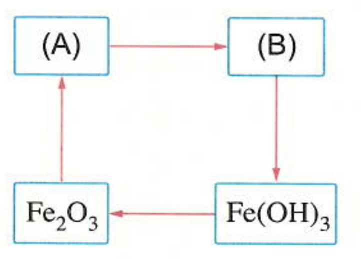
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (A) : مـشـتـق ألـكـان ، (B) : مشتق ألكين.
(ب) (B) : مـشـتـق ألـكـين ، (C) : مشتق ألكان.
(ج) (C) : مـشـتـق ألكـايـن ، (D) : مشتق ألكين.
(د) (D) : مركب حلقى مشبع ، (A) : مشتق ألكان.

٥ يمكن تحضير الإستر الذى يعتبر أيزومر للمركب $HCOOCH_2CH_3$ من خلال تفاعل ....

(أ) حمض فورميك مع كحول إيثيلى.
(ب) حمض أسيتيك مع كحول ميثيلى.
(ج) حمض فورميك مع كحول ميثيلى.
(د) حمض أسيتيك مع كحول إيثيلى.

٦ من المخطط المقابل :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (A) : Fe ، (B) : $FeCl_3$
(ب) (A) : $FeCO_3$ ، (B) : FeO
(ج) (A) : $FeCl_2$ ، (B) : Fe
(د) (A) : FeO ، (B) : $FeCl_3$

٧ نيترة المركب الناتج من اختزال الفينول فى الظروف المناسبة، يؤدى إلى تكون ....

(أ) حمض البكريك.
(ب) مركب أليفاتى.
(جـ) كلوريد الفاينيل.
(د) مركب أروماتى.

٨ عند التحلل النشادرى لمركب $C_6H_5COOCH_3$ ينتج ....

(أ) كحول أولى وحمض.
(ب) كحول ثانوى وحمض.
(جـ) كحول أولى وأميد الحمض.
(د) كحول ثانوى وأميد الحمض.

٩ ما العنصر الذى يزداد عزمه المغناطيسى عند اختزاله من X^{3+} إلى X^{2+} ؟

(أ) Fe
(ب) Mn
(جـ) Co
(د) Ni

١٠ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحين، تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذى لا يؤثر على ورقة مبللة بالنشا ومع الآخر تصاعد الغاز (Y) الذى يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا.

فإن ....

(أ) $HCl_{(g)}$: (X) ، $I_{2(v)}$: (Y)
(ب) $HBr_{(g)}$: (X) ، $HI_{(g)}$: (Y)
(جـ) $HCl_{(g)}$: (X) ، $Br_{2(v)}$: (Y)
(د) $Br_{2(g)}$: (X) ، $I_{2(v)}$: (Y)

١١ فى التفاعل المتزن المقابل :

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$$

إذا كان الضغط الجزئى لكل من النيتروجين 0.5 atm والأكسجين 1 atm وأكسيد النيتريك 1.5 atm ،

فإن ثابت اتزان التفاعل الانعكاسى يساوى ....

(أ) 2.2
(ب) 0.22
(جـ) 0.45
(د) 4.5

١٢ من المخطط المقابل :

(C) ← أكسدة تامة ← (B) ← تحلل مائى فى وسط قلوى ← (A)

إذا كان المركب (C) يحتوى المول منه على 8 مول ذرة،

فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون ....

(أ) (A) يوديد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) حمض فورميك.
(ب) (A) يوديد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) حمض أسيتيك.
(جـ) (A) يوديد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) فورمالدهيد.
(د) (A) يوديد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) أسيتالدهيد.

١٣ عند إضافة قطرات من الفينولفثالين إلى محلول كبريتات الألومنيوم، يكون المحلول ....

(أ) أزرق اللون.
(ب) عديم اللون.
(جـ) وردى اللون.
(د) أخضر اللون.

١٤ عند تفريغ مركم الرصاص يحدث كل ما يأتى، ماعدا ....

Ⓐ يقل تركيز الحمض.
Ⓑ تزداد كتلة الماء.
Ⓒ تزداد قيمة K_w
Ⓓ تزداد قيمة pH

١٥ (A) ، (B) من مشتقات الهيدروكربونات اللذان يشتركا فى بعض الخواص الكيميائية.

- (A) : يمكن استخدامه كمذيب عضوى.
- (B) : يدخل فى تحضير أحد أنواع المتفجرات.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

Ⓐ (A) كحول ، (B) هاليد أريل.
Ⓑ (A) فينول ، (B) حمض.
Ⓒ (A) إستر ، (B) فينول.
Ⓓ (A) كحول ، (B) إستر.

١٦ من الشكل المقابل :

خدش
الفلز (A)
الفلز (B)

أى مما يلى يعبر عن كل من طريقة حماية الفلز (A) بالفلز (B) ومسار الإلكترونات خلال هذه الطريقة ؟

Ⓐ حماية كاثودية / (A) ⟵ (B).
Ⓑ حماية أنودية / (A) ⟵ (B).
Ⓒ حماية كاثودية / (A) ⟵ (A^+).
Ⓓ حماية أنودية / (B) ⟵ (B^+).

١٧ أربعة عناصر (A) ، (B) ، (C) ، (D) تقع فى السلسلة الانتقالية الأولى :

- العنصر (A) : يقع فى المجموعة VB
- العنصر (B) : يكون مع القصدير سبيكة البرونز.
- العنصر (C) : يستخدم كعامل حفاز فى صناعة النشادر.
- العنصر (D) : غير انتقالى يقع فى الفئة d

أى أزواج العناصر الآتية تكون معًا سبيكة عالية الصلابة ؟

Ⓐ (B) ، (D).
Ⓑ (A) ، (C).
Ⓒ (A) ، (B).
Ⓓ (C) ، (D).

١٨ تسمية الأيوباك للمركب C_6H_{14} الذى لا يحتوى جزيئه على مجموعة ميثيلين هى ....

Ⓐ هكسان عادى.
Ⓑ 3،2 – ثنائى ميثيل بيوتان.
Ⓒ 2 – ميثيل بنتان.
Ⓓ 3 – ميثيل بنتان.

١٩ إذا كانت درجة ذوبان ملح كربونات الفضة (Ag_2CO_3) هى 1.28×10^{-4} M

فإن حاصل الإذابة له يساوى ....

أ) 6.52×10^{-12} ب) 5.43×10^{-12}

ج) 2.11×10^{-12} د) 8.39×10^{-12}

٢٠ (A) ، (B) مركبان عضويان :

- المركب (A) : ألكان مفتوح السلسلة، كتلته المولية 100 g/mol
- المركب (B) : كحول مشبع أحادى الهيدروكسيل كتلته المولية 116 g/mol

فإن .... [C = 12 , O = 16 , H = 1]

أ) (A) غاز، (B) أقل فى درجة الغليان من (A).

ب) (A) سائل، (B) أعلى فى درجة الغليان من (A).

ج) (A) غاز، (B) أعلى فى درجة الغليان من (A).

د) (A) سائل، (B) أقل فى درجة الغليان من (A).

٢١ ألكايــن (X)، وألكــين (Y) يحتوى جزىء كل منهما على n ذرة كربــون، عند احتراق مول من كل منهما احتراقًا تامًا – كلٍ على حدى – يكون عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) ، (Y) على الترتيب ....

أ) (n) / (n – 1). ب) (n + 1) / (n – 1).

ج) (n) / (n + 1). د) (3n) / (3n + 1).

٢٢ يتم تجفيف خام الحديد من خلال عملية ....

أ) التحميص. ب) التلبيد.

ج) التكسير. د) التوتر السطحى.

٢٣ عند وضع ساق من عنصر (A) أحادى التكافؤ فى محلول لأيونـات العنــصر (B) ثنائى التكافؤ،

يكون عدد مولات (A) الذائبة ....

أ) ضعف عدد مولات (B) المترسبة. ب) نصف عدد مولات (B) المترسبة.

ج) تساوى عدد مولات (B) المترسبة. د) ثلاثة أمثال عدد مولات (B) المترسبة.

٢٤ القوة الدافعة الكهربية لخلية مكونة من قطب (X) مجهول يعمل ككاثود

وقطب هيدروچين قياسى يعمل كأنود تساوى ....

أ) جهد أكسدة قطب الهيدروچين القياسى. ب) جهد اختزال قطب الهيدروچين القياسى.

ج) جهد اختزال القطب (X) القياسى. د) جهد أكسدة القطب (X) القياسى.

٢٥ عند إضافة المركب (C) إلى :

- المركب العضوى (A) تتكون مادة حافظة للأغذية.
- المركب غير العضوى (B) يتكون راسب أبيض مخضر.

أى مما يلى يعبر عن هذه المركبات ؟

(أ) (B) يوديد الصوديوم ، (A) ملح حامضى.
(ب) (C) ملح حامضى ، (A) مركب قاعدى.
(ج) (C) مركب قلوى ، (A) مركب حامضى.
(د) (B) محلول غاز فى ماء ، (A) مادة سائلة.

٢٦ العنصر الانتقالى الأقل فى درجة الانصهار يكون المركب الأكثر ثباتًا له هو ....

(أ) XO (ب) X_2O (ج) XCl_3 (د) XCl

٢٧ يمكن التعبير عن العمليات التالية بثابت اتزان، عدا ....

(أ) $HNO_{2(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NO^-_{2(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(ب) $HCOOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)} \rightleftharpoons HCOOCH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(ج) $2NaOH_{(aq)} + FeCl_{2(aq)} \rightleftharpoons 2NaCl_{(aq)} + Fe(OH)_{2(s)}$

(د) $NH_{3(g)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NH^+_{4(aq)} + OH^-_{(aq)}$

٢٨ أى مما يلى يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكل من نيتريت الصوديوم و فوسفات الصوديوم ؟

(أ) $AgNO_{3(s)}$ (ب) $Ca(OH)_{2(s)}$ (ج) $HCl_{(aq)}$ (د) $NaOH_{(aq)}$

٢٩ يتكون راسب عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى كل من ....

(أ) $CaCl_2$ ، $Pb(NO_3)_2$
(ب) $Na_2S_2O_3$ ، NaI
(ج) KNO_2 ، $KHCO_3$
(د) $FeCl_2$ ، $FeCl_3$

٣٠ كمية الكهرباء اللازمة لتحرير نصف الكتلة المكافئة الجرامية للعنصر تساوى ....

(أ) 48250 F (ب) 48250 C (ج) 193000 F (د) 193000 C

٣١ عند زيادة تركيز محلول HCN مع ثبوت درجة الحرارة، فإن ....

(أ) درجة التأين تقل، وقيمة pH تقل.
(ب) درجة التأين تزداد، وقيمة pH تقل.
(ج) درجة التأين تزداد، وقيمة pH تزداد.
(د) درجة التأين تقل، وقيمة pH تزداد.

٣٢ ما كمية الكهرباء اللازمة لتصاعد 355 g من غاز Cl_2 [Cl = 35.5] بالتحليل الكهربى لمصهور NaCl ؟

(أ) 9.25×10^4 C (ب) 9.65×10^5 C (ج) 9.65×10^4 C (د) 4.83×10^5 C

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

٣٣ الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على أكسيد الحديد المغناطيسى من كلوريد الحديد (III) هو ....

أ) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك ← أكسدة ← اختزال.

ب) التفاعل مع قلوى ← انحلال حرارى ← اختزال.

جـ) أكسدة ← اختزال ← انحلال حرارى.

د) انحلال حرارى ← أكسدة ← اختزال.

٣٤ أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة للحصول على كحول ثانوى من كحول أولى ؟

أ) استبدال ← إضافة ← نزع.

ب) نزع ← استبدال ← إضافة.

جـ) نزع ← إضافة ← استبدال.

د) إضافة ← نزع ← استبدال.

٣٥ عند إضافة محلول $FeCl_3$ الأصفر الباهت إلى محلول KI عديم اللون يتكون محلول بنى اللون نتيجة حدوث عملية ....

أ) أكسدة لأيونات Fe^{3+}

ب) أكسدة لأيونات I^-

جـ) اختزال لأيونات I^-

د) اختزال لأيونات Cl^-

٣٦ أى مما يلى يُعد تدرج صحيح للمركبات تبعًا لخواصها ؟

الاختيارات	الخاصية	تدرج الخاصية
أ	النشاط الكيميائى	سيكلوبيوتان > سيكلوبروبان > سيكلوهكسان.
ب	درجة عدم التشبع	بنزين > ثنائى الفينيل > نفثالين.
جـ	قاعدية الحمض	حمض السيتريك > حمض اللاكتيك > حمض الأكساليك.
د	pOH	فينول > أسيتات الأمونيوم > فينوكسيد الصوديوم.

٣٧ عينة من كبريتيد الصوديوم درجة نقائها 56.61% ، أذيبت فى الماء وأضيف إليها وفرة من محلول نترات الفضة فتكون 4.5 g من الراسب.

فتكون كتلة العينة المستخدمة .... [Na = 23 , S = 32 , Ag = 108]

أ) 3.4 g

ب) 2.5 g

جـ) 4.3 g

د) 5.2 g

٣٨ الجدول التالى يوضح قيم emf لأربع خلايا جلفانية تتكون كل منها من قطب من النحاس متصل بقطب آخر مجهول :

الخلية	القطب المجهول	اتجاه الإلكترونات فى الدائرة الخارجية	emf
(١)	(X)	X ⟶ Cu	0.87 V
(٢)	(Q)	Cu ⟶ Q	1.2 V
(٣)	(R)	R ⟶ Cu	1.58 V
(٤)	(Y)	Y ⟶ Cu	0.36 V

ما الترتيب الصحيح لهذه الفلزات حسب نشاطها الكيميائى ؟

(أ) R > X > Y > Q
(ب) Y > X > R > Q
(جـ) R > Y > Q > X
(د) X > Q > R > Y

٣٩ يتفاعل حمض أحادى الكربوكسيل كتلته المولية 74 g/mol مع هيدروكسيد الصوديوم مكونًا الملح (X)

ما الغاز الناتج من التقطير الجاف للملح (X) ؟ [C = 12 , H = 1 , O = 16]

(أ) الميثان.
(ب) الإيثان.
(جـ) البروبان.
(د) البيوتان.

٤٠ المركب (X) درجة غليانه أقل من درجة غليان الجليسرول وأكبر من درجة غليان البروبانول العادى.

ما العمليات اللازمة لتحويل المركب C_2H_5ONa إلى المركب (X) ؟

(أ) تحلل مائى – أكسدة تامة – نزع – اختزال.
(ب) نزع – تحلل مائى – اختزال – أكسدة.
(جـ) تحلل مائى – إحلال – تحلل حرارى – أكسدة.
(د) إحلال – تحلل مائى – أكسدة – تحلل حرارى.

٤١ الجدول المقابل يوضح التغير الحادث فى $[N_2O_4]$ ، $[NO_2]$ بمرور الزمن للتفاعل :

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

الزمن (s)	$[N_2O_4]$	$[NO_2]$
0	0.1 M	0
20	0.07 M	0.06 M
40	0.05 M	0.1 M
60	0.04 M	0.12 M

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) معدل استهلاك N_2O_4 يساوى معدل إنتاج NO_2
(ب) معدل إنتاج NO_2 نصف معدل استهلاك N_2O_4
(جـ) معدل استهلاك N_2O_4 يساوى معدل التفاعل.
(د) معدل إنتاج NO_2 ضعف معدل التفاعل.

٤٢ عند هيدرة الألكاين المقابل ثم إعادة الترتيب يتكون كل مما يلى، عدا ....

$X - C \equiv C - Y$

الاختيارات	المركب المتكون	عندما يكون	
		(X)	(Y)
(أ)	ألدهيد	هيدروچين	هيدروچين
(ب)	كيتون	هيدروچين	ألكيل
(جـ)	ألدهيد	ألكيل	هيدروچين
(د)	كيتون	ألكيل	ألكيل

٤٣ أُمرَّ تيار كهربى فى خليتين متصلتين على التوالى، الخلية الأولى تحتوى على محلول $X(NO_3)_3$ والثانية تحتوى على محلول $Y(NO_3)_2$

- فإذا كانت نسبة : $\frac{\text{الكتلة الذرية للعنصر (X)}}{\text{الكتلة الذرية للعنصر (Y)}}$ تساوى $\frac{1}{2}$
- فإن نسبة : $\frac{\text{الكتلة المترسبة من العنصر (X)}}{\text{الكتلة المترسبة من العنصر (Y)}}$ تساوى ....

(أ) $\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (جـ) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{3}{1}$

٤٤ الحمض HA_1 ثابت تأينه 3.14×10^{-4} ، والحمض HA_2 ثابت تأينه 1.96×10^{-5} والحمضين لهما نفس التركيز. فتكون النسبة بين قوة الحمض HA_1 إلى قوة الحمض HA_2 ....

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{4}{1}$ (جـ) $\frac{1}{16}$ (د) $\frac{16}{1}$

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

كل سؤال ٢ درجة

٤٥ يتفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع بخار الماء مكونًا الأكسيد (X) والمادة (Y) :

(١) لماذا يوصف المركب (X) بالأكسيد المركب ؟

....

(٢) ما التغير اللونى الحادث لأكسيد الحديد الموجود فى الهيماتيت عند تفاعله مع المادة (Y) فى ظروف مناسبة للتفاعل ؟

....

٤٦ الصيغة البنائية المقابلة تمثل أحد الكحولات :

$$CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - C_2H_5$$

(١) ما الاسم الشائع لهذا الكحول ؟

....

(٢) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن أكسدة هذا الكحول.

....

نمــوذج 12

مجاب عنه



أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

كل سؤال ١ درجة

١ عنصر (X) انتقالى يقع فى الدورة الرابعة وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها، يكون التركيب الإلكترونى لأيونه فى هذه الحالة ....

(أ) $[_{10}Ne]\ ,3s^2\ ,3p^6$
(ب) $[_{18}Ar]\ ,3d^5$
(جـ) $[_{18}Ar]\ ,3d^3$
(د) $[_{10}Ne]\ ,3s^2\ ,3p^4$

٢ أضيف حمض HCl مخفف لملح صلب صيغته الكيميائية A_2X فتصاعد غاز يُكوِّن مع ورقة مبللة بمحلول Y_2B لون أخضر. فإن الأنيون (B) يكون ....

(أ) $Cr_2O_7^{2-}$
(ب) S^{2-}
(جـ) SO_3^{2-}
(د) HCO_3^-

٣ فى التفاعل : $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

عند إضافة المزيد من غاز N_2 ....

(أ) يزداد $[NO_2]$ وتظل قيمة K_c ثابتة.
(ب) يزداد $[NO_2]$ وتزداد قيمة K_c
(جـ) يقل $[NO_2]$ وتظل قيمة K_c ثابتة.
(د) يقل $[NO_2]$ وتقل قيمة K_c

٤ عند إضافة قطرات من الميثيل البرتقالى إلى محلول أكسالات البوتاسيوم $K_2C_2O_4$، فإن لون المحلول، يصبح ....

(أ) أزرق.
(ب) أصفر.
(جـ) أخضر.
(د) أحمر.

٥ من الجهود المقابلة :

- $Mn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mn \qquad E^\circ = -1.029\ V$
- $Cr^{3+} + 3e^- \longrightarrow Cr \qquad E^\circ = -0.740\ V$

فإن الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية المكونة من هذين القطبين هو ....

(أ) $Mn / Mn^{2+}\ //\ Cr^{3+} / Cr$
(ب) $2Cr / 2Cr^{3+}\ //\ 3Mn^{2+} / 3Mn$
(جـ) $Cr / Cr^{3+}\ //\ Mn^{2+} / Mn$
(د) $3Mn / 3Mn^{2+}\ //\ 2Cr^{3+} / 2Cr$

٦ مـن الـجـدول المقـابـل :

المركب	الصيغة الجزيئية
(X)	C_6H_{12}
(Y)	C_6H_6O
(Z)	C_3H_8

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : ألكان حلقى ، (Y) : أروماتى ، (Z) : ألكان عادى.
(ب) (X) : ألـكــيـن ، (Y) : أروماتى ، (Z) : ألكان حلقى.
(جـ) (X) : ألـكـايـن ، (Y) : أروماتى ، (Z) : ألكان عادى.
(د) (X) : أرومـاتــى ، (Y) : ألكايـن ، (Z) : ألـكــين.

٧ عند إضافة قطرات من ماء البروم لكل من المركبين (A) ، (B) ـ كلٍ على حدى ـ
لوحظ زوال لون ماء البروم مع المركب (A) فقط وعدم زواله مع المركب (B).
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟
(أ) المركب (A) : 2- ميثيل -2- بنتين والإضافة تمت لذرتى الكربون 2 ، 3
(ب) المركب (A) : 2- ميثيل -2- بنتين والإضافة تمت لذرتى الكربون 1 ، 2
(ج) المركب (B) : بروبين والإضافة تمت لذرتى الكربون 2 ، 3
(د) المركب (B) : بروبين والإضافة تمت لذرتى الكربون 1 ، 2

٨ أى مما يلى يعبر عن التدرج الصحيح لجهد التأين الثانى للعناصر التالية ؟
(أ) $Ti < Cr < Mn < V$
(ب) $V < Ti < Cr < Mn$
(ج) $Ti < V < Mn < Cr$
(د) $Mn < Cr < V < Ti$

٩ الصيغة البنائية المقابلة غير صحيحة :
بعد إعادة كتابتها بطريقة صحيحة مع عدم تغيير صيغتها الجزيئية،
تكون تسمية الأيوباك لهذا المركب ....

$$\begin{array}{c} \quad CH_3 \quad CH_3 \\ \quad | \qquad | \\ CH_3 = CH - CH = CH_3 \end{array}$$

(أ) 2- ميثيل بيوتان.
(ب) 4- ميثيل بنتان.
(ج) 2 ، 3- ثنائى ميثيل بيوتان.
(د) 2 ، 3- ثنائى ميثيل بنتان.

١٠ يستخدم حمض HCl المخفف فى الكشف عن ....
(أ) Hg^+ ، Pb^{2+}
(ب) Hg^+ ، SO_4^{2-}
(ج) Pb^{2+} ، PO_4^{3-}
(د) PO_4^{3-} ، SO_4^{2-}

١١ أى مما يلى يمكن إجراؤه لخام الحديد فى مرحلة الأفران ؟
(أ) عملية تحويل الخام ذو اللون الرمادى إلى آخر لونه أحمر.
(ب) رفع نسبة الحديد فى الخام.
(ج) التفاعل مع خليط من غازى $(CO + H_2)$.
(د) فصل بعض الشوائب عن طريق التوتر السطحى.

١٢ عند إضافة حمض HCl المخفف إلى ملح صلب تصاعد غاز له رائحة نفاذة مع ظهور معلق أصفر
وعند إضافة محلول هيدروكسيد البوتاسيوم إلى محلول نفس الملح تكون راسب بنى محمر.
مما يتكون هذا الملح ؟
(أ) أنيون S^{2-} ، كاتيون Fe^{3+}
(ب) أنيون $S_2O_3^{2-}$ ، كاتيون Fe^{2+}
(ج) أنيون $S_2O_3^{2-}$ ، كاتيون Fe^{3+}
(د) أنيون S^{2-} ، كاتيون Fe^{2+}

١٣ التفاعلات التالية تتم فى أوانى مغلقة :

(1) : $FeCl_{2(aq)} + 2NaOH_{(aq)} = 2NaCl_{(aq)} + Fe(OH)_{2(s)}$

(2) : $2NO_{(g)} + O_{2(g)} = 2NO_{2(g)}$

(3) : $CH_3COOH_{(l)} + C_2H_5OH_{(l)} = CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(l)}$

(4) : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2NH_{3(g)}$

أى من هذه التفاعلات لا تتكون فيه المتفاعلات مرة أخرى من النواتج فى نفس ظروف التفاعل ؟

(أ) (1). (ب) (2). (جـ) (3). (د) (4).

١٤ تزداد أيونات الليثيوم فى بطارية أيون الليثيوم ....

(أ) عند الكاثود الموجب أثناء التفريغ. (ب) عند الكاثود الموجب أثناء الشحن.

(جـ) عند الأنود أثناء التفريغ. (د) عند الأنود أثناء الشحن.

١٥ من تفاعلى نصفى الخلية المقابلين :

- $Cd_{(s)} \longrightarrow Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^-$, $E^\circ = +0.402\ V$
- $X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow X_{(s)}$

إذا كانت قيمة e.m.f للخلية 0.172 V فإنه يحتمل أن يكون القطب (X) هو ....

(أ) Mn (ب) Pb (جـ) Ni (د) Fe

١٦ يتفاعل كحول ثالثى مع حمض معدنى قوى مركز، لتحضير ألكين غير متماثل، فإن الألكين هو ....

(أ) بروبين. (ب) 2– بيوتين. (جـ) 2– ميثيل –1– بيوتين. (د) إيثين.

١٧ الاسم الشائع لمركب 2– كلورو –2– ميثيل بروبان هو ....

(أ) 2– ميثيل –2– كلوروبروبان. (ب) كلوريد بيوتيل ثانوى.

(جـ) 2– كلوروبيوتان. (د) كلوريد بيوتيل ثالثى.

١٨ التحلل المائى للمركب $C_6H_5COOCH_3$ فى وسط حامضى ينتج ....

(أ) حمض فورميك وفينول. (ب) حمض بنزويك وإيثانول.

(جـ) فينول وحمض أسيتيك. (د) حمض بنزويك وميثانول.

١٩ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليلًا من $(NH_4)_2CO_3$ إليه فتكون راسب، وبإضافة H_2SO_4 إلى الراسب يتكون ....

(أ) $Na_2CO_{3(aq)}$ (ب) $Na_2SO_{4(aq)}$ (جـ) $CaCO_{3(s)}$ (د) $CaSO_{4(s)}$

٢٠ فى النظام المتزن الآتى :

$$HF_{(l)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons F^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \quad , \quad (K_a = 6.7 \times 10^{-4})$$

ما قيمة K_a لحمض الهيدروفلوريك بعد إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى النظام المتزن ؟

(أ) 1.8×10^{-4}
(ب) 0.9×10^{-5}
(ج) 6.7×10^{-4}
(د) 6.7×10^{-5}

٢١ فلز (A) كتلته المولية 63.5 g/mol وعند إمرار 0.315 F فى محلول من أيوناته،
تحدث العملية التالية :

$$A^{2+} + 2e^- \longrightarrow A$$

ما الكتلة المترسبة من الفلز (A) ؟

(أ) 2 g
(ب) 6 g
(ج) 8 g
(د) 10 g

٢٢ الجدول التالى يوضح خواص كل من الغازين (X) ، (Y) :

خواص الغاز (X)	خواص الغاز (Y)
• يمكن أكسدته.	• يمكن اختزاله.
• له رائحة نفاذة.	• عديم الرائحة.
• يزيل لون محلول $KMnO_4$ محمض.	• يكون راسب أبيض عند إمراره فى محلول $Ca(OH)_2$

أى مما يلى يعبر عن كل من الغازين (X) ، (Y) ؟

(أ) SO_2 : (X) ، CO_2 : (Y)
(ب) SO_3 : (X) ، CO : (Y)
(ج) SO_2 : (X) ، CO : (Y)
(د) SO_3 : (X) ، CO_2 : (Y)

٢٣ أى مما يلى يعبر عن مخلوط من FeO ، Fe_2O_3 ؟

(أ) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة حمض الهيدروكلوريك المركز ثم الترشيح.
(ب) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء ثم الترشيح.
(ج) FeO لا يذوب فى الماء ولكنه يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف.
(د) Fe_2O_3 يذوب فى كل من الماء وحمض الهيدروكلوريك المخفف.

٢٤ عند اتزان التفاعل المقابل : $H_{2(g)} + A_{2(g)} \rightleftharpoons 2HA_{(g)}$

كان تركيز HA يساوى 1.563 M وتركيز كل من A_2 ، H_2 يساوى 0.247 M

فإن ثابت الاتزان يساوى ....

(أ) 30
(ب) 40
(ج) 35
(د) 45

٢٥ أى مما يلى يمثل ترتيب المركبات حسب قوة حامضيتها ؟

(أ) HCl > إيثانول > فينول.
(ب) حمض بنزويك > فينول > إيثانول.
(ج) فينول > إيثانول > حمض إيثانويك.
(د) حمض إيثانويك > حمض بنزويك > HCl

٢٦ يتفاعل 1 mol من هيدروكربون مع 1 mol من بروميد الهيدروجين، مكونًا مركب صيغته العامة ....

(أ) $C_nH_{2n+2}Br_2$
(ب) $C_nH_{2n-2}Br_2$
(ج) $C_nH_{2n}Br_2$
(د) $C_nH_{2n+1}Br$

٢٧ يتفاعل حمض اللاكتيك مع هيدروكسيد الصوديوم، وينتج ....

(أ) ماء + $CH_3-CH(OH)-COONa$
(ب) هيدروچين + $CH_3-CH(ONa)-COONa$
(ج) ماء + $CH_3-CH(ONa)-COONa$
(د) هيدروچين + $CH_3-CNa(OH)-COOH$

٢٨ عند وضع قطع من الخارصين فى حمض الكبريتيك المخفف يحدث التفاعل الآتى :

$$Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{\text{مخفف}} ZnSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$$

أى مما يلى يعبر عما حدث ؟

(أ) أكسدة الخارصين واختزال أيونات الهيدروچين.
(ب) أكسدة كل من الخارصين والهيدروچين.
(ج) اختزال الخارصين وأكسدة الهيدروچين.
(د) اختزال كل من الخارصين وأيونات الهيدروچين.

٢٩ من التفاعل المتزن المقابل : $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \quad (K_{p_1} = 76.92)$

فإن قيمة K_{p_2} للتفاعل : $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ تساوى ....

(أ) 0.13
(ب) 1.3
(ج) 0.013
(د) 13

٣٠ يمكن تحضير المركب الأروماتى الذى صيغته الجزيئية C_7H_8 من ....

(أ) تفاعل كلوريد الإيثيل مع البنزين فى وجود كلوريد ألومنيوم لامائى.
(ب) تفاعل كلوريد الميثيل مع البنزين فى وجود كلوريد ألومنيوم لامائى.
(ج) تسخين الأوكتان فى وجود البلاتين.
(د) تسخين الهكسان فى وجود البلاتين.

٣١ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى كل من محلولى الملحين (A) ، (B) تكون راسبين (X) ، (Y) على الترتيب، كلاهما يذوب فى محلول النشادر المركز. فإن الراسبين (X) ، (Y) على الترتيب هما ....

(أ) (X) : AgI ، (Y) : AgBr
(ب) (X) : AgCl ، (Y) : AgI
(ج) (X) : Ag_3PO_4 ، (Y) : AgI
(د) (X) : AgCl ، (Y) : Ag_3PO_4

٣٢ الإلكتروليت الذى يؤدى إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو ....

(أ) HCN (0.5 M) (ب) HCl (0.5 M) (ج) HF (1 M) (د) H_2SO_3 (1 M)

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ — كل سؤال ٢ درجة

٣٣ عند إضافة ثلاثة فلزات مختلفة (A) ، (B) ، (C) ـ كلٍ على حدى ـ إلى حمض **HCl** مخفف،
يتفاعل كل من الفلزين (A) ، (B) بينما لا يتفاعل الفلز (C)
وعند وضع قضيب من الفلز (A) فى محلول يحتوى على أيونات الفلز (B) يحدث له تآكل.
فإن ترتيب هذه الفلزات من حيث جهود اختزالها هو ....

(أ) A > B > C (ب) B > A > C (ج) C > B > A (د) A > C > B

٣٤ يمكن الحصول على الفينول من مركب أليفاتى غير مشبع من خلال ....

(أ) إعادة التشكيل ثم أكسدة.
(ب) بلمرة ثم هلجنة ثم تحلل مائى قاعدى.
(ج) بلمرة ثم هدرجة.
(د) أكسدة ثم هلجنة ثم تحلل مائى قاعدى.

٣٥ أُذيب 7.5 g من يوديد الصوديوم غير النقى فى الماء، وأُضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 9.4 g من يوديد الفضة.
ما النسبة المئوية الكتلية لأيون اليوديد فى العينة ؟ [Ag = 108 , I = 127]

(أ) 67.73% (ب) 55.21% (ج) 43.11% (د) 70.53%

٣٦ كل مما يلى يؤدى إلى زيادة قيمة العزم المغناطيسى للحديد، ماعدا ....

(أ) تسخين الحديد فى الهواء الجوى.
(ب) تسخين أكسيد الحديد (II) فى الهواء الجوى.
(ج) تسخين أكسيد الحديد المغناطيسى فى الهواء الجوى.
(د) تسخين أكسيد الحديد (III) فى الهواء الجوى.

٣٧ عند إضافة وفرة من **HCl** المخفف إلى خليط كتلته 50 g من كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم،
تصاعد 5 L من غاز CO_2 (at STP)
ما كتلة كلوريد الصوديوم فى المحلول ؟ [NaCl = 58.5 g/mol , Na_2CO_3 = 106 g/mol]

(أ) 52.44 g (ب) 26.11 g (ج) 26.34 g (د) 23.66 g

٣٨ أى مما يلى يعبر عن تدرج قيم **pH** للمحاليل الآتية متساوية التركيز ؟

(أ) $NaCl < NH_4Cl < NaCN < HCl$
(ب) $HCl < NH_4Cl < NaCl < NaCN$
(ج) $NaCN < NH_4Cl < NaCl < HCl$
(د) $HCl < NaCl < NaCN < NH_4Cl$

٣٩ مركب عضوى (X) :

- عدد ذرات الكربون فيه يساوى عددها فى أكبر ألكان غازى.
- عدد ذرات الهيدروچين فيه يساوى عددها فى مجموعات R المتصلة بمجموعة الكاربينول فى المركب 2– ميثيل –2– بروبانول.
- عدد ذرات الكلور فيه يساوى عددها فى الهالوثان.

ما عدد أيزومرات (X) ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

٤٠ من المخطط التالى :



عند مراعاة موازنة التفاعلات الحادثة تكون النسبة بين حجم الغاز (X) إلى حجم غاز CO_2 الكلى الناتج (at STP) ....

(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{2}{1}$ (جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{2}{3}$

٤١ فى خلية استخلاص الألومنيوم من البوكسيت يتكون الغاز (X) الذى يستخدم فى الفرن العالى.

ما حجم الغاز (X) المتصاعد عند تكون 4 mol من الألومنيوم (at STP) ؟

(أ) 11.2 L (ب) 22.4 L (جـ) 44.8 L (د) 89.6 L

٤٢ ما كتلة NaOH اللازمة لإعداد محلول منها حجمه 100 mL وقيمة pH له 13.62 ؟ [NaOH = 40 g/mol]

(أ) 0.38 g (ب) 0.42 g

(جـ) 1.67 g (د) 2.4×10^{-14} g

٤٣ تم إشعال شمعة برافين $C_{25}H_{52}$ فى إناء مفتوح وسجلت كتلة الإناء والشمعة كما بالجدول المقابل.

كتلة الإناء والشمعة	الزمن
175 g	0
173.2 g	2 min

ما معدل استهلاك الشمعة، وما زمن تكوين 0.7 g من غاز CO_2 على الترتيب ؟ $[C_{25}H_{52} = 352 \text{ g/mol}, CO_2 = 44 \text{ g/mol}]$

(أ) 2.56×10^{-3} mol/min / 0.248 min

(ب) 2.56×10^{-3} mol/min / 6.2 min

(جـ) 5.11×10^{-3} mol/min / 0.124 min

(د) 5.11×10^{-3} mol/min / 0.248 min

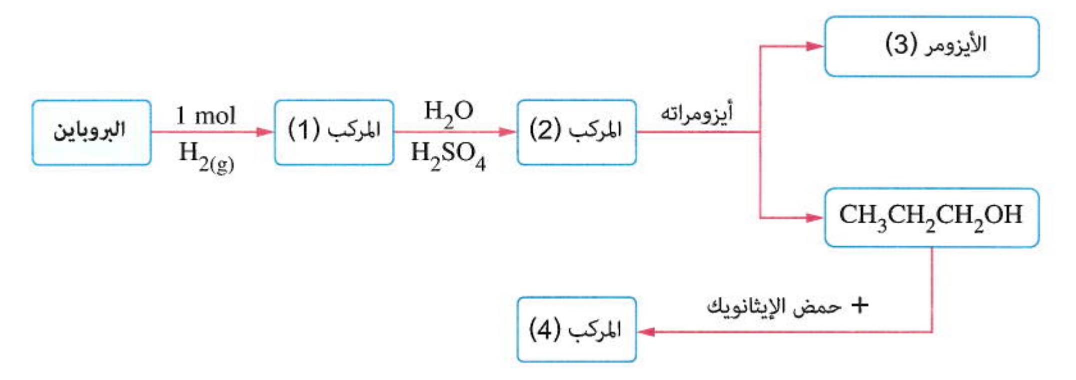
٤٤ يتكون المركب (X) من ارتباط مجموعة الفاينيل بحلقة بنزين، وعند تعريض عدد كبير من جزيئاته للضغط والحرارة فى وجود H_2O_2 تتكون المادة (Y) المستخدمة فى صناعة بطاريات السيارات.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	الصيغة الكيميائية للمركب (X)	دور H_2O_2 فى تكوين المادة (Y)	عدد مولات H_2 اللازمة لتشبع 1 mol من المركب (X)
أ	$C_6H_5CHCH_2$	عامل مؤكسد	4 mol
ب	$C_6H_5-C_6H_5$	عامل مؤكسد	6 mol
جـ	$C_6H_5-C_6H_5$	مادة بادئة للتفاعل	6 mol
د	$C_6H_5CHCH_2$	مادة بادئة للتفاعل	4 mol



٤٥ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات الكيميائية التى تبدأ بمركب البروباين :



(١) ارسم الصيغة البنائية لكل من المركب (1) و الأيزومر (3).

....

(٢) ما تسمية الأيوباك لكل من المركب (2) و المركب (4) ؟

....

٤٦ يدخل الفلز الانتقالى (X) فى تركيب محلول فهلنج :

(١) اذكر اسم السبيكة التى يتحد فيها هذا العنصر مع عنصر آخر اتحادًا كيميائيًا.

....

(٢) هل توصيل هذا الفلز بالحديد يحمى الحديد من الصدأ ؟ مع التفسير.

....

نمــوذج 13

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢ — كل سؤال ١ درجة

١ العنصر الانتقالى (X) الذى يقع فى الدورة الرابعة وتمتاز سبائكه مع الألومنيوم بخفتها وشدة صلابتها، يمكنه تكوين المركبات التالية، عدا ....

(أ) X_2O_3 (ب) XCl_2 (جـ) $X_2(SO_4)_3$ (د) XPO_4

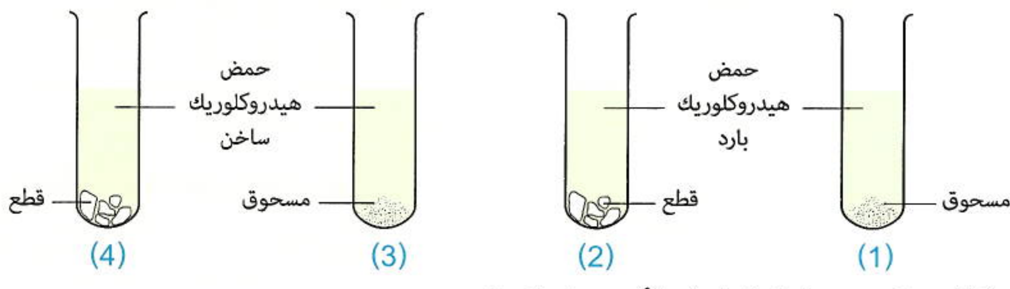
٢ عند إضافة حمض H_2SO_4 المخفف البارد إلى خليط، تَكوَّن غاز عديم اللون والرائحة.
ما الأنيون المحتمل وجوده فى هذا الخليط ؟

(أ) الفوسفات. (ب) الكلوريد. (جـ) الكبريتيد. (د) الكربونات.

٣ أى الغازات الآتية يؤدى إمراره فى دليلى الميثيل البرتقالى وعباد الشمس – كلٍ على حدى – إلى تكون لونين مختلفين ؟

(أ) $SO_{2(g)}$ (ب) $HCl_{(g)}$ (جـ) $CO_{2(g)}$ (د) $NH_{3(g)}$

٤ أجريت 4 تجارب توضح تفاعل 2 g من كربونات الكالسيوم مع 10 mL من حمض الهيدروكلوريك فى ظروف مختلفة توضحها الأشكال التالية :



ما التجربة التى يكون معدل التفاعل فيها أسرع ما يمكن ؟

(أ) (1). (ب) (2). (جـ) (3). (د) (4).

٥ المحلول الذى يكون pH له 4.22 ، يكون $[OH^-]$ فيه ....

(أ) 1.7×10^{-10} M (ب) 6×10^{-5} M (جـ) 6.3×10^{-1} M (د) 1.7×10^{4} M

٦ كل مما يلى يُعبر عن العناصر والأيونات الموجودة بالجدول المقابل، عدا ....

جهد الاختزال	نصف الخلية
+ 0.8 V	$Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag^0$
– 0.26 V	$Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni^0$
– 2.711 V	$Na^+ + e^- \longrightarrow Na^0$

(أ) Ag^+ أقوى من Ni^{2+} كعامل مؤكسد.
(ب) Ag يحل محل Ni فى محاليل أملاحه.
(جـ) Ni يتأكسد عند وجوده فى محلول به Ag^+
(د) Na أقوى من Ag كعامل مختزل.

٧ أى الإسترات التالية يعطى عند تحلله مائيًا فى وسط حامضى كل من حمض البروبانويك والبروبانول ؟

(أ) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_2CH_2CH_2CH_3$	(ب) $CH_3CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_2CH_2CH_3$
(ج) $CH_3CH_2-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2CH_2CH_3$	(د) $CH_3CH_2CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_2CH_3$

٨ المركبات الآتية أيزومرات لصيغة جزيئية واحدة، عدا ....

(أ) $H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-O-H$	(ب) $H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-O-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$
(ج) $H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$	(د) $H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{OH}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$

٩ أى الأيونات الآتية يكون محلوله ملونًا ؟

(أ) $Ag^{+}_{(aq)}$ (ب) $Cu^{2+}_{(aq)}$ (ج) $Ti^{4+}_{(aq)}$ (د) $V^{5+}_{(aq)}$

١٠ فى ضوء المعادلات الرمزية الموزونة، أى مما يلى تزداد كتلته بالتسخين فى الهواء ؟

(أ) الحديد، كربونات الحديد (II).

(ب) الحديد، أكسيد الحديد المغناطيسى.

(ج) أكسالات الحديد (II)، أكسيد الحديد المغناطيسى.

(د) كربونات الحديد (II)، أكسالات الحديد (II).

١١ سخنت عينة كتلتها 49.2 g من كبريتات الماغنسيوم المتبلرة تسخينًا شديدًا حتى ثبتت كتلتها عند 24 g

ما صيغة بللورات كبريتات الماغنسيوم ؟ $[MgSO_4 = 120\ g/mol\ ,\ H_2O = 18\ g/mol]$

(أ) $MgSO_4.3H_2O$ (ب) $MgSO_4.5H_2O$

(ج) $MgSO_4.7H_2O$ (د) $MgSO_4.10H_2O$

١٢ أى من التفاعلات التالية يُعبر عنه بثابت الاتزان المقابل ؟

$$K_c = \frac{[NO_2]^4[H_2O]^6}{[NH_3]^4[O_2]^7}$$

ⓐ $4NH_{3(g)} + 7O_{2(g)} \rightleftharpoons 4NO_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$

ⓑ $4NH_{3(aq)} + 7O_{2(g)} \rightleftharpoons 4NO_{2(aq)} + 6H_2O_{(l)}$

ⓒ $4NO_{2(aq)} + 6H_2O_{(l)} \rightleftharpoons 4NH_{3(g)} + 7O_{2(g)}$

ⓓ $4NO_{2(g)} + 6H_2O_{(v)} \rightleftharpoons 4NH_{3(g)} + 7O_{2(g)}$

١٣ يتعادل 0.25 g من حمض أحادى القاعدية تمامًا مع 10 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.2 M

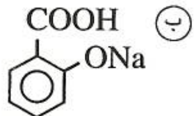
ما الكتلة الجزيئية الجرامية لهذا الحمض ؟

أ) 12.5 g ب) 62.5 g

ج) 125 g د) 250 g

١٤ ما الناتج الأساسى من تفاعل حمض السلسليك مع بيكربونات الصوديوم ؟

أ) COONa / OH

ب) 

ج) COONa / ONa

د) COOH / OH / Na

١٥ من الجدول التالى :

المركب	(X)	(Y)	(Z)
الصيغة الجزيئية	C_8H_{14}	C_5H_{10}	$C_6H_6O_3$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ) (X) : ألكاين ، (Y) : ألكان حلقى ، (Z) : فينول.

ب) (X) : ألكين ، (Y) : ألكاين ، (Z) : فينول.

ج) (X) : ألكاين ، (Y) : ألكان ، (Z) : فينول.

د) (X) : ألكان ، (Y) : ألكاين ، (Z) : ألكان حلقى.

١٦ عند اختزال الأسيتون يتكون ....

أ) كحول أيزوبروبيلى. ب) بروبان.

ج) بروبين. د) كحول بروبيلى.

١٧ **من المخطط التالى :**

$R-CH_2OH$ —(حمض معدنى قوى، Δ)→ (A) —(Δ)→ (B) —(هدرجة)→ (C)

إذا كان المركب (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف، فأى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (A) : كبريتات إيثيل هيدروچينية ، (B) : إيثين ، (C) : إيثان.
(ب) (A) : إيثين ، (B) : كبريتات إيثيل هيدروچينية ، (C) : إيثان.
(جـ) (A) : كبريتات بروبيل هيدروچينية ، (B) : بروبين ، (C) : بروبان.
(د) (A) : بروبين ، (B) : بروبان ، (C) : كبريتات بروبيل هيدروچينية.

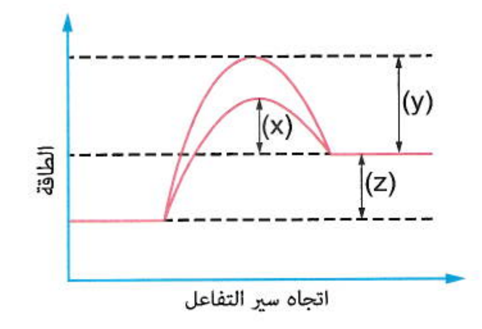
١٨ **عند إعادة تشكيل الهبتان العادى بإمراره على $Cr_2O_3 + Al_2O_3$ كعوامل حفازة عند درجة حرارة 500°C يتكون ....**

(أ) الطولوين كناتج أساسى.
(ب) البنزين كناتج أساسى.
(جـ) البنزين والطولوين معًا.
(د) 3– ميثيل هكسين حلقى.

١٩ **مخطط الطاقة الموضح بالشكل المقابل :**

يعبر عن أحد التفاعلات المحفزة.

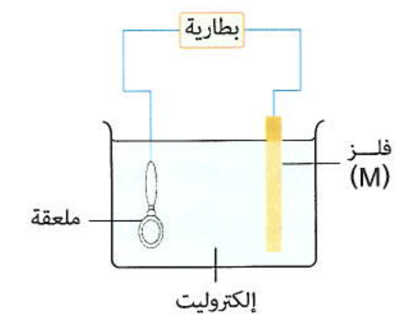
أى مما يلى يعبر عن هذا التفاعل ؟



(أ) التفاعل طارد للحرارة وقيمة ΔH له مقدارها (z).
(ب) طاقة تنشيط التفاعل المحفز مقدارها (y).
(جـ) العامل الحفاز وفر كمية من الطاقة مقدارها (x – y).
(د) التفاعل ماص للحرارة وقيمة ΔH له مقدارها (z + y).

٢٠ **الشكل المقابل : يمثل عملية الطلاء الكهربى لملعقة بالفلز (M)**

كل مما يلى يُعبر عن عملية الطلاء الكهربى، عدا ....



(أ) يتغير تركيز الإلكتروليت بمرور الزمن.
(ب) الإلكتروليت عبارة عن أحد أملاح الفلز (M) القابلة للذوبان فى الماء.
(جـ) الفلز (M) يعمل كأنود.
(د) الملعقة توصل بالقطب السالب للبطارية.

٢١ **ما تسمية الأيوباك للمركب : $(CH_3)_3CCH_2CH(CH_3)_2$ ؟**

(أ) 1 ، 1 ، 3 ، 3 – رباعى ميثيل بيوتان.
(ب) 2 ، 2 ، 4 ، 4 – رباعى ميثيل بيوتان.
(جـ) 2 ، 4 ، 4 – ثلاثى ميثيل بنتان.
(د) 2 ، 2 ، 4 – ثلاثى ميثيل بنتان.

٢٢ مـا المـادة التى يـؤدى إضافتها لمحلـول مائى يحتوى عـلى خليط من أيـونى Cu^{2+} ، Ag^{+} لفصـل أحد الأيونين فى صورة راسب ؟

(أ) $NH_4NO_{3(aq)}$ (ب) $HNO_{3(aq)}$ (جـ) $HCl_{(aq)}$ (د) $H_2S_{(aq)}$

٢٣ إذا كان $[Ba^{2+}]$ فى محلول مشبع من BaF_2 يساوى 3.6×10^{-3} M

ما قيمة K_{sp} لهذا الملح ؟

(أ) 1.9×10^{-7} (ب) 12.96×10^{-7} (جـ) 1.9×10^{-6} (د) 12.96×10^{-6}

٢٤ ما المحلول الذى يحول لون دليل الفينولفثالين إلى اللون الأحمر الوردى ؟

(أ) كلوريد الصوديوم. (ب) كلوريد الأمونيوم. (جـ) كربونات الصوديوم. (د) كربونات الأمونيوم.

٢٥ فى الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل المقابل تحدث عملية اختزال لأيونات Pb^{2+} عند قطب Pb :

$$Pb^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pb_{(s)} \qquad E° = -0.13\ V$$

ما قيمة جهد اختزال أيونات X^{2+} ؟

(أ) + 0.14 V

(ب) – 0.27 V

(جـ) – 0.4 V

(د) + 0.4 V

٢٦ يمكن التمييز بين $H_2S_{(g)}$ ، $SO_{2(g)}$ بواسطة المحاليل الآتية، عدا ....

(أ) هيدروكسيد الأمونيوم. (ب) ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض.

(جـ) نترات الفضة. (د) أسيتات الرصاص (II).

٢٧ ما عـدد مـولات غـاز الكلـور اللازمـة للتفاعل مـع 1 mol مـن غاز الإيثـان لتكويـن 1 mol من المركب المسـتخدم فى عمليات التنظيف الجاف ؟

(أ) 1 mol (ب) 2 mol (جـ) 3 mol (د) 6 mol

٢٨ عند تفريغ شحنة مركم الرصاص، يحدث كل مما يأتى، عدا ....

(أ) تترسب كبريتات الرصاص (II) على كل من الأنود والكاثود.

(ب) تقل كثافة الإلكتروليت المستخدم.

(جـ) يعمل المركم كخلية تحليلية.

(د) يختزل Pb^{4+} إلى Pb^{2+}

٢٩ أى مما يلى يعبر عن عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟

(أ) حالة التأكسد الشائعة للفلز المستخدم أكسيده كعامل حفاز فى العمود الجاف تساوى +3

(ب) الفلز المضاف إلى مصابيح أبخرة الزئبق أنشط من الفلز المستخدم فى عملية الجلفنة.

(ج) يسهل أكسدة MnO_2 إلى Mn_2O_3

(د) أيون Zn^{2+} مادة بارامغناطيسية.

٣٠ ما العمليات المستخدمة فى تحويل أكسيد الحديد المغناطيسى إلى كلوريد الحديد (III) ؟

(أ) اختزال ⟵ أكسدة ⟵ تعادل.

(ب) اختزال ⟵ تعادل ⟵ أكسدة.

(ج) أكسدة ⟵ تعادل ⟵ اختزال.

(د) تعادل ⟵ اختزال ⟵ أكسدة.

٣١ مركب 2– ميثيل –1– بروبانول من الكحولات ....

(أ) الأولية.

(ب) الثانوية.

(ج) الثالثية.

(د) ثنائية الهيدروكسيل.

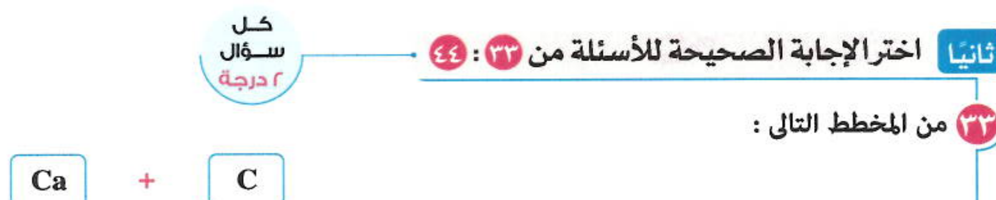
٣٢ أى مما يلى يعبر عن تفاعل انحلال حرارى وأكسدة واختزال ؟

(أ) تسخين الحديد فى الهواء الجوى.

(ب) تسخين كربونات الحديد (II).

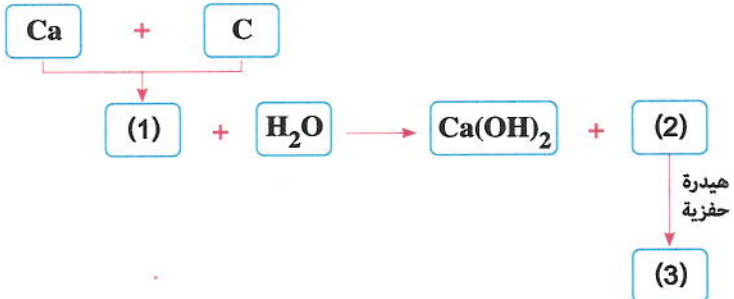
(ج) تسخين كبريتات الحديد (III).

(د) تسخين هيدروكسيد الحديد (III).



ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

٣٣ من المخطط التالى :



أى مما يلى يدل على كل من المواد (1) ، (2) ، (3) ؟

(أ) (1) : CaC_2 ، (2) : C_2H_2 ، (3) : C_2H_5OH

(ب) (1) : C_2H_2 ، (2) : CaC_2 ، (3) : CH_3CHO

(ج) (1) : CaC_2 ، (2) : C_2H_2 ، (3) : CH_3CHO

(د) (1) : C_2H_4 ، (2) : CaC_2 ، (3) : C_2H_5OH

٣٤ أُمر تيار شدته 4.47 A لمدة 3 h فى محلول كلوريد النحاس (II) تركيزه 5 M وحجمه 1 L

ما تركيز أيونات Cu^{2+} المتبقية فى خلية التحليل المستخدمة ؟ [Cu = 63.5]

(أ) 0.25 M
(ب) 0.5 M
(جـ) 4.5 M
(د) 4.75 M

٣٥ الجدول المقابل : يوضح ألوان الأيونات المماهة لأربعة عناصر انتقالية فى السلسلة الانتقالية الأولى ذرات كل منها يمكن أن تُكوِّن سبيكة استبدالية، عدا ....

الأيون	لون الأيون المماه
(A^{3+})	أصفر
(B^{3+})	أخضر
(C^{3+})	عديم اللون
(D^{2+})	أخضر

(أ) (A) ، (C)
(ب) (A) ، (B)
(جـ) (D) ، (A)
(د) (B) ، (D)

٣٦ ترتب على عملية التحليل الكهربى للمحلول المائى من كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب من الجرافيت، زيادة قيمة pH للمحلول.

ما ناتج التحليل الكهربى لهذا المحلول عند كل من الكاثود والأنود على الترتيب ؟

(أ) $Cl_{2(g)}$ ، $H_{2(g)}$
(ب) $H_{2(g)}$ ، $O_{2(g)}$
(جـ) $Cl_{2(g)}$ ، $Na_{(s)}$
(د) $H_{2(g)}$ ، $Na_{(s)}$

٣٧ عند تفاعل وفرة من كلوريد الهيدروجين مع 1– بيوتاين يتكون المركب (X).

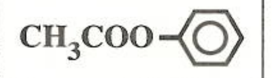
ما عدد الأيزومرات غير المتفرعة الأخرى للصيغة الجزيئية للمركب (X) ؟

(أ) 4
(ب) 5
(جـ) 6
(د) 7

٣٨ يلزم للحصول على ألكان حلقى من أول فرد من سلسلة الألكاينات إجراء العمليات التالية ....

(أ) تسخين حتى 1500°C ثم التبريد السريع ⟵ هدرجة حفزية.
(ب) بلمرة ثلاثية ⟵ هيدرة حفزية.
(جـ) تسخين حتى 1500°C ثم التبريد السريع ⟵ هيدرة حفزية.
(د) بلمرة ثلاثية ⟵ هدرجة حفزية.

٣٩ يمكن الحصول على أيزومر المركب المقابل من تفاعل ....



(أ) حمض البنزويك والإيثانول.
(ب) حمض البنزويك والميثانول.
(جـ) حمض الأسيتيك والفينول.
(د) حمض الفورميك والفينول.

٤٠ فى التفاعل : $3A \longrightarrow 2B$

مقدار التغير فى تركيز المادة (B) $\left(\frac{\Delta[B]}{dt}\right)$ يساوى ....

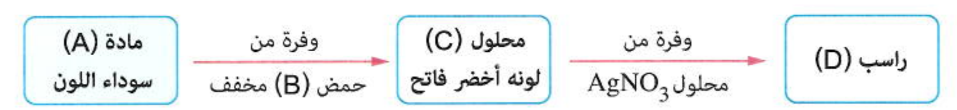
(أ) $\frac{2\,\Delta[A]}{dt}$

(ب) $-\frac{1}{3}\frac{\Delta[A]}{dt}$

(جـ) $-\frac{2}{3}\frac{\Delta[A]}{dt}$

(د) $-\frac{3}{2}\frac{\Delta[A]}{dt}$

٤١ المخطط الآتى يوضح سلسلة من التفاعلات الكيميائية :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) المادة (A) هى أكسيد الحديد (II) والراسب (D) أسود اللون.

(ب) الحمض (B) هو HCl والراسب (D) يصير بنفسجيًا عند تعرضه للضوء.

(جـ) المادة (A) هى برادة الحديد والمحلول (C) هو كلوريد الحديد (III).

(د) الحمض (B) هو H_2SO_4 والمحلول (C) لا يكون راسب مع محلول $BaCl_2$

٤٢ من التفاعل : $2MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$

لزم لمعايرة 0.134 g من حمض الأكساليك، 24.7 mL من محلول برمنجنات البوتاسيوم تركيزه ....

$[H_2C_2O_4 = 90\ g/mol]$

(أ) 5.9×10^{-4} M

(ب) 1.4×10^{-3} M

(جـ) 2.4×10^{-2} M

(د) 6.1×10^{-2} M

٤٣ ثلاثة مركبات عضوية أكسچينية :

- المركب (1) : كتلة الأكسچين فيه x g وكتلته المولية 32 g/mol
- المركب (2) : كتلة الأكسچين فيه $3x$ g وكتلته المولية 138 g/mol
- المركب (3) : كتلة الأكسچين فيه $2x$ g وكتلته المولية 60 g/mol

ما الكتلة المولية للإستر الناتج من تفاعل 1 mol من المركب (1) مع 1 mol من المركب (3) ؟

وما أهمية الإستر الناتج من تفاعل المركب (2) مع المركب (3) ؟

$[C = 12 , H = 1 , O = 16]$

(أ) 92 g/mol / صناعة الشموع.

(ب) 92 g/mol / خافض للحرارة.

(جـ) 74 g/mol / يقلل من تجلط الدم.

(د) 74 g/mol / يخفف آلام الروماتيزم.

٤٤ من الجدول المقابل :

(X)	$K_a = 5.8 \times 10^{-10}$
(Y)	$K_a = 1.7 \times 10^{-2}$

إذا كان تركيز كل من الحمضين 0.05 M ،

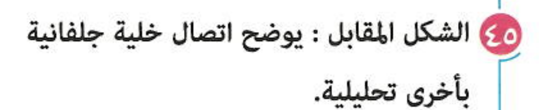
فإن $\frac{[H_3O^+] \text{ للحمض } (X)}{[H_3O^+] \text{ للحمض } (Y)}$ يساوى ....

ⓐ $\frac{3}{2}$ ⓑ $\frac{54 \times 10^{-4}}{29}$

ⓒ $\frac{2}{3}$ ⓓ $\frac{29 \times 10^{4}}{54}$

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦





٤٥ الشكل المقابل : يوضح اتصال خلية جلفانية بأخرى تحليلية.

حدد الأنود والكاثود فى الأقطاب (1) : (4).

- القطب (1) : ....
- القطب (2) : ....
- القطب (3) : ....
- القطب (4) : ....

حاجز مسامى



٤٦ من المعادلة التالية :

$$C_{16}H_{34} \xrightarrow[\text{cat.}]{\Delta/P} C_8H_{18} + C_4H_8 + 2C_2H_4$$

(١) ما نوعى الهيدروكربونات الناتجة ؟

....

(٢) ارسم وحدتين متكررتين من البوليمر الناتج من بلمرة المركب 2– بيوتين.

....

....

....

نـمــوذج 14

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢ — كل سؤال ١ درجة

١ المحلول المائى من حمض النيتروز يحتوى على ....

(أ) HNO_2 ، H_3O^+ ، NO_2^- ، OH^-

(ب) HNO_2 ، H_3O^+ ، OH^-

(ج) H_3O^+ ، NO_2^- ، OH^-

(د) HNO_2 ، H_3O^+ ، NO_2 ، OH^-

٢ إذا علمت أن جهود أقطاب بطارية جلفانية ثانوية هى :

- $Cr^{2+} \longrightarrow Cr^{3+} + e^-$ $E^\circ = +0.41\ V$
- $Ni \longrightarrow Ni^{2+} + 2e^-$ $E^\circ = +0.23\ V$

فإنه يلزم لشحن هذه البطارية شحنًا تامًا أن توصل بمصدر كهربى قوته الدافعة، تساوى ....

(أ) 0.18 V (ب) 0.3 V

(ج) 1.3 V (د) 2.5 V

٣ أى المركبات الآتية يكون قيمة العزم المغناطيسى للكاتيون فيه مساويًا لعزمه المغناطيسى وهو فى حالته الذرية ؟

(أ) $CoCl_3$ (ب) Ni_2O_3

(ج) MnO (د) CrO_3

٤ من المركبات الأربعة التالية :

(D)	(C)	(B)	(A)
$CH_3-O-CH_2-CH(OH)-CH_3$	CH_3OCH_3	$H-C(=O)-H$	$CH_3-C(CH_3)_2-OH$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) المركب (A) أيزومر للبروبانول، المركب (C) إثير.

(ب) المركب (B) يستخدم فى تحضير الباكليت، المركب (D) أليفاتى غير مشبع.

(ج) المركب (B) كحول، المركب (D) يحتوى على مجموعتين فعالتين.

(د) المركب (C) أيزومر للإيثانول، المركب (A) يُحضر بهيدرة المركب 2– ميثيل – 1– بروبين.

٥ عند إضافة محلول نترات الكالسيوم إلى محلول الملح (X) يتكون راسب أبيض، وعند إضافته إلى محلول الملح (Y) لا يتكون راسب، فإن الملحين (X) ، (Y) هما ....

أ (X) : كبريتات صوديوم ، (Y) : بيكربونات صوديوم.

ب (X) : نيتريت صوديوم ، (Y) : ثيوكبريتات صوديوم.

ج (X) : كلوريد صوديوم ، (Y) : كبريتات صوديوم.

د (X) : كبريتات صوديوم ، (Y) : كربونات صوديوم.

٦ ما ناتج أكسدة مجموعات الكاربينول (1) ، (2) ، (3) فى مركب الجليسرول ؟

أ (1) كيتون ، (2) حمض ، (3) ألدهيد.

ب (1) حمض ، (2) كيتون ، (3) حمض.

ج (1) ألدهيد ، (2) حمض ، (3) كيتون.

د (1) حمض ، (2) حمض ، (3) كيتون.

٧ يجرى التفاعل المتزن التالى فى إناء مغلق حجمه 10 L :

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

فإذا كان عدد مولات PCl_5 ، PCl_3 ، Cl_2 عند الاتزان على الترتيب (0.008 mol ، 0.0114 mol ، 0.0114 mol) فإن قيمة ثابت الاتزان K_c للتفاعل العكسى تكون ....

أ 615.6

ب 1.62×10^{-3}

ج 16.24×10^{-3}

د 61.55

٨ عند وضع شريط من Mg فى محلول من $CoCl_2$ يتغير تركيز Co^{2+} من 0.1 M إلى 0.01 M أى مما يلى يوجد فى المحلول بعد انتهاء التفاعل ؟

أ أيونات Mg^{2+} ، Co^{2+} ، Cl^-

ب أيونات Mg^{2+} ، Cl^- فقط.

ج أيونات Co^{2+} ، Cl^- ويترسب Mg

د أيونات Cl^- ويترسب كل من Co ، Mg

٩ خلية جلفانية أنودها (A) وكاثودها (B).

أى مما يلى يعبر عن أحد التفاعلين الحادثين فى خلية جلفانية ؟

أ $2B^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2B^0_{(s)}$, $E^\circ = +1.8\ V$

ب $A^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow A^0_{(s)}$, $E^\circ = +2.136\ V$

ج $2B^0_{(s)} \longrightarrow 2B^+_{(aq)} + 2e^-$, $E^\circ = -1.8\ V$

د $A^0_{(s)} \longrightarrow A^{2+}_{(aq)} + 2e^-$, $E^\circ = -2.136\ V$

١٠ المركبات الآتية تكون درجة غليانها مرتفعة نسبيًا، عدا ....

(أ) حمض الأسيتيك.
(ب) إيثانول.
(ج) ثنائى هيدروكسى إيثان.
(د) إيثانوات الإيثيل.

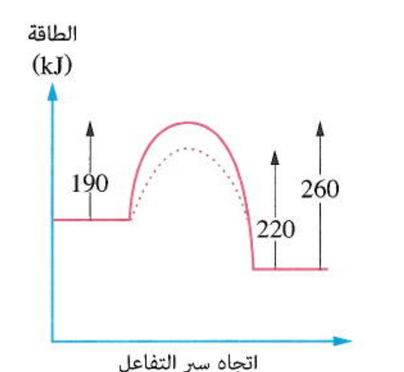
١١ يلزم للحصول على سداسى يودوإيثان من الإيثاين إجراء العمليات التالية ....

(أ) إضافة يود ثم نزع هيدروچين.
(ب) إضافة هيدروچين ثم إضافة يود.
(ج) إضافة يود ثم استبدال هيدروچين.
(د) إضافة يود ثم إضافة هيدروچين.

١٢ الشكل المقابل : يوضح طاقة تنشيط أحد التفاعلات الكيميائية قبل وبعد استخدام عامل حفاز.

ما طاقة تنشيط التفاعل المحفز ؟

(أ) 40 kJ
(ب) 150 kJ
(ج) 190 kJ
(د) 70 kJ



١٣ أى مما يلى ينتج من تفاعل حمض H_2SO_4 المركز مع Fe_3O_4 ولا ينتج من تفاعله مع أكسيد الحديد (II) ؟

(أ) H_2O
(ب) $FeSO_4$
(ج) SO_2
(د) $Fe_2(SO_4)_3$

١٤ عنـد إمرار غاز كبريتيـد الهيدروچين فى محلول محمض لأحد الأملاح يتكون راسـب أسـود، وعند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض، فإن الملح يكون ....

(أ) Na_3PO_4
(ب) $CuSO_4$
(ج) $(NH_4)_3PO_4$
(د) $CuCl_2$

١٥ يمكن الحصول على ميثانوات الفينيل فى الظروف المناسبة من ....

(أ) حمض البنزويك وحمض الميثانويك.
(ب) حمض الفورميك وحمض البكريك.
(ج) حمض الفورميك وحمض الكربوليك.
(د) حمض البنزويك وحمض الإيثانويك.

١٦ ما عدد مولات ماء التبلر الموجودة فى المول الواحد من بللورات كبريتات الخارصين المتهدرتة (كتلته المولية 287.4 g/mol) ؟

[Zn = 65.4 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

(أ) 5 mol
(ب) 6 mol
(ج) 7 mol
(د) 8 mol

١٧ يتأين الحمض الضعيف HA تبعًا للمعادلة : $HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$

ما أثر إضافة الماء إلى هذا الحمض ؟

(أ) تزداد قيمة K_a وتقل قيمة pH للمحلول.
(ب) لا تتغير قيمة K_a وتقل قيمة pH للمحلول.
(جـ) لا تتغير قيمة K_a وتزداد قيمة pH للمحلول.
(د) تقل قيمة K_a وتقل قيمة pH للمحلول.

١٨ باستخدام الجدول المقابل :

(A)	$C_3H_2Br_2$
(B)	$C_6H_6Cl_6$
(C)	C_4H_6ClBr
(D)	C_7H_{16}

أى مما يلى يعتبر صحيحًا ؟

(أ) (A) مشتق ألكاين ، (C) مشتق ألكان.
(ب) (B) مركب حلقى مشبع ، (D) ألكان.
(جـ) (B) مبيد حشرى ، (C) مشتق ألكان.
(د) (D) ألكان ، (C) مشتق ألكاين.

١٩ إذا كان ثابت تأين حمض البيريوديك 14.44×10^{-5} عند درجة حرارة 25°C وتركيزه 3.8×10^{-3} M فإن قيمة pOH للحمض تساوى ....

(أ) 2.22
(ب) 3.13
(جـ) 10.87
(د) 11.78

٢٠ عند التحليل الكهربى للماء المحمض تكون كمية الكهرباء اللازمة لإنتاج 5.6 L من غاز الهيدروجين (at STP) هى ....

(أ) 0.8 F
(ب) 0.5 F
(جـ) 9650 C
(د) 19300 C

٢١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$CH_3 - \underset{\displaystyle C_2H_5}{C} = \underset{\displaystyle C_6H_5}{C} - CH_3$$

(أ) 3– ميثيل –2– فينيل –2– بنتين.
(ب) 3،2– ثنائى ميثيل –2– نونين.
(جـ) 2– إيثيل –3– فينيل بيوتين.
(د) 2– إيثيل –3– فينيل –2– بيوتين.

٢٢ العناصر التالية : (Ti ، Mn ، Fe ، Ni) لها عدة حالات تأكسد.

أى مما يلى يسهل الحصول عليه ؟

(أ) $FeCl_2$ من $FeCl_3$
(ب) $MnCl_2$ من $MnCl_3$
(جـ) $NiCl_7$
(د) $TiCl_5$

٢٣ يتعادل 0.45 g من حمض معدنى كتلته المولية 90 g/mol تمامًا مع 20 mL من محلول KOH تركيزه 0.5 M

ما عدد ذرات الهيدروجين فى الجزىء الواحد من هذا الحمض ؟

(أ) 1
(ب) 2
(جـ) 3
(د) 4

٢٤ إذا كان عدد الذرات الكلى فى الجزىء الواحد من أحد الألكاينات 16 ذرة،
فإن عدد أيزومراته غير المتفرعة يكون ....

(أ) 13 (ب) 6 (جـ) 4 (د) 3

٢٥ التفاعلين الآتيين من التفاعلات المتزنة عند نفس درجة الحرارة :

(1) $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$ $K_p = 0.0325$

(2) $2CO_{(g)} \rightleftharpoons C_{(s)} + CO_{2(g)}$ $K_p = ?$

ما قيمة K_p للتفاعل (2) ؟

(أ) 0.0325 (ب) 30.77 (جـ) 1.05×10^{-3} (د) 0.1802

٢٦ أى الأملاح التالية تتسبب فى زيادة معدل عملية الصدأ ؟

(أ) $FeCl_2$ (ب) $PbCl_2$ (جـ) Hg_2Cl_2 (د) AgCl

٢٧ عدد مولات الهيدروجين اللازم إضافتها إلى 1 mol من المركب C_5H_4، لتحويله إلى مركب مشبع مستقيم السلسلة يساوى ....

(أ) 1 mol (ب) 2 mol (جـ) 4 mol (د) 5 mol

٢٨ عند تفاعل حمض السلسليك مع كمية مناسبة من بيكربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هى ....

(أ) (C₆H₄ with COONa, ONa) $+ 2H_2O + CO_2$

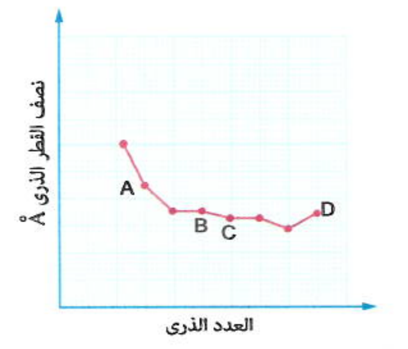
(ب) (C₆H₄ with COONa, OH) $+ H_2O + CO_2$

(جـ) (C₆H₄ with COOH, ONa) $+ H_2O + CO_2$

(د) (C₆H₄ with COONa, ONa) $+ CO_3^{2-} + 2H_2$

٢٩ الشكل البيانى المقابل : يوضح تدرج خاصية نصف القطر الذرى للعناصر الانتقالية فى الدورة الرابعة.
فإن العنصر الذى يُضاف إلى الحديد لتكوين سبائك يستخدم فى صناعة خطوط السكك الحديدية هو ....

(أ) (A). (ب) (B).
(جـ) (C). (د) (D).



٣٠ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح ثيوكبريتات الصوديوم تحدث عملية ....

Ⓐ أكسدة للكبريت واختزال للأكسچين.
Ⓑ اختزال للكبريت وأكسدة للأكسچين.
Ⓒ أكسدة واختزال للأكسچين.
Ⓓ أكسدة واختزال للكبريت.

٣١ عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 0.3 F فى مصهورى كلوريد خارصين وكلوريد سكانديوم -كلٍ على حدى- يترسب ....

Ⓐ 1.5 mol من Zn ، 1 mol من Sc
Ⓑ 1.5 mol من Zn ، 0.1 mol من Sc
Ⓒ 0.15 mol من Zn ، 0.1 mol من Sc
Ⓓ 0.15 mol من Zn ، 1 mol من Sc

٣٢ كلوريد الكاتيون (X) لا يذوب فى الماء، بينما أسيتاته تذوب فى الماء، وكلوريد الكاتيون (Y) يذوب فى الماء وهيدروكسيده يذوب فى NaOH

كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا ....

Ⓐ تذوب كبريتات (X) فى الماء.
Ⓑ تذوب كبريتات (Y) فى الماء.
Ⓒ شحنة الكاتيون (X) أقل مما للكاتيون (Y).
Ⓓ (X) ، (Y) لا يقعا فى مجموعة تحليلية واحدة.

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

٣٣ من مخطط التفاعلات التالى :

$(X)_{(s)}$ →(Δ) الأكسيد الأسود →(حمض مخفف) (Y) →(محلول نشادر) $(Z)_{(s)}$

فإن المواد (X) ، (Y) ، (Z) هى ....

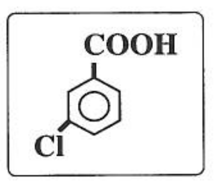
Ⓐ (X) : $FeSO_4$ ، (Y) : $FeCl_2$ ، (Z) : $Fe(OH)_3$
Ⓑ (X) : $FeCO_3$ ، (Y) : $FeCl_3$ ، (Z) : $Fe(OH)_2$
Ⓒ (X) : $FeCO_3$ ، (Y) : $FeCl_2$ ، (Z) : $Fe(OH)_2$
Ⓓ (X) : $FeSO_4$ ، (Y) : $FeCl_3$ ، (Z) : $Fe(OH)_3$

٣٤ عينة غير نقية من كلوريد البوتاسيوم كتلتها 5.2 g أُضيف إلى محلولها وفرة من محلول نترات الرصاص، فتكون راسب كتلته 6.5 g

ما نسبة الشوائب فى العينة ؟ [K = 39 , Cl = 35.5 , Pb = 207]

Ⓐ 87%
Ⓑ 13%
Ⓒ 67.3%
Ⓓ 32.7%

٣٥ يمكن تحضير المركب المقابل :



بإجراء العمليات التالية ....

(أ) ألكلة البنزين ←—— كلورة ←—— أكسدة.

(ب) أكسدة الفينول ←—— كلورة.

(جـ) كلورة البنزين ←—— ألكلة ←—— أكسدة.

(د) أكسدة الطولوين ←—— كلورة.

---

٣٦ عند إضافة حمض H_2SO_4 مخفف إلى الملحين (A) ، (B) -كلٍ على حدى- يتصاعد غاز عديم اللون والرائحة مع الملح (A) ، ويتصاعد غاز عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة إلى بنى محمر مع الملح (B) ،

فإن أنيونات الملحين (A) ، (B) هما ....

(أ) (A) : HCO_3^- ، (B) : NO_3^-

(ب) (A) : SO_3^{2-} ، (B) : NO_3^-

(جـ) (A) : CO_3^{2-} ، (B) : NO_2^-

(د) (A) : S^{2-} ، (B) : NO_2^-

---

٣٧ عند التكسير الحرارى الحفزى للمركب (X) يتكون مركب غير مشبع (Y) ومركب مشبع تكون نسبته فى خليط البوتاجاز المستخدم فى المناطق الباردة هى الأكبر، فإذا كان عدد ذرات الكربون فى المركب غير المشبع أكبر بمقدار 4 عن عددها فى المركب الآخر الناتج.

ما الحالة الفيزيائية للمركب (X) والصيغة الجزيئية للمركب (Y) ؟

(أ) (X) : سائل ، (Y) : C_7H_{14}

(ب) (X) : سائل ، (Y) : C_6H_{12}

(جـ) (X) : صلب ، (Y) : C_7H_{14}

(د) (X) : صلب ، (Y) : C_6H_{12}

---

٣٨ سُمى أحد المركبات خطأ : 1،1– ثنائى ميثيل بروبان.

ما التسمية الصحيحة لهذا المركب تبعًا لنظام الأيوباك،

وما اسم الملح الصوديومى الذى يمكن تحضير هذا المركب منه بالتقطير الجاف ؟

(أ) 1،2– ثنائى ميثيل بروبان / 2،2– ثنائى ميثيل بيوتانوات الصوديوم.

(ب) 2– ميثيل بيوتان / 3– ميثيل بنتانوات الصوديوم.

(جـ) 1،2– ثنائى ميثيل بروبان / 2– ميثيل بنتانوات الصوديوم.

(د) 2– ميثيل بيوتان / 2،2– ثنائى ميثيل بيوتانوات الصوديوم.

٣٩ ما قيمة K_{sp} لملح $Ba(OH)_2$ إذا علمت أن قيمة pH للمحلول المشبع منه تساوى 12 ؟

(أ) 3.3×10^{-7}

(ب) 5×10^{-7}

(جـ) 4×10^{-6}

(د) 5×10^{-6}

٤٠ أى مما يلى يعبر عن الخلية الجلفانية المكونة من قطبى النحاس والفضة ؟

الاختيارات	الرمز الاصطلاحى	جهد الخلية
(أ)	$Cu_{(s)} / Cu^{2+}_{(aq)} // 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag_{(s)}$	1.14 V
(ب)	$Cu_{(s)} / Cu^{2+}_{(aq)} // 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag_{(s)}$	0.46 V
(جـ)	$2Ag_{(s)} / 2Ag^{+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$	1.14 V
(د)	$2Ag_{(s)} / 2Ag^{+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$	0.46 V

٤١ أيزومرين (A) ، (B) لصيغة جزيئية واحدة الكتلة المولية لكل منهما 74 g

- (A) : يحضر من تفاعل أكسدة.
- (B) : يحضر من تفاعل تكاثف.

[C = 12 , H = 1 , O = 16]

أى مما يلى يعبر عن الأيزومرين (A) ، (B) ؟

(أ) صيغتهما الجزيئية : $C_3H_6O_2$ / (A) : قابل للبلمرة بالإضافة.

(ب) صيغتهما الجزيئية : $C_4H_{10}O$ / (B) : قابل للاختزال.

(جـ) صيغتهما الجزيئية : $C_3H_6O_2$ / (B) : قابل للتحلل المائى.

(د) صيغتهما الجزيئية : $C_4H_{10}O$ / (A) : يذوب فى الماء.

٤٢ يتم الحصول على إثير من ألكان بالعمليات التالية ....

(أ) هلجنة ← تحلل مائى فى وسط قلوى ← نزع ماء.

(ب) تحلل مائى فى وسط قلوى ← هلجنة ← نزع ماء.

(جـ) هلجنة ← نزع ماء ← تحلل مائى فى وسط قلوى.

(د) تحلل مائى فى وسط قلوى ← نزع ماء ← هلجنة.

٤٣ من الخلايا الجلفانية الموضحة بالجدول التالى :

الخلية	الأنود	الكاثود	E_{cell}
(1)	Ga	Pd	+ 1.18 V
(2)	Ga	Cd	+ 0.16 V
(3)	Cd	Pd	?

ما قيمة E_{cell} للخلية (3) ؟

(أ) −1.34 V (ب) −1.02 V (ج) +1.02 V (د) +1.34 V

٤٤ تفاعل تكوين بخار الميثانول من الغازين المكونين لخليط الغاز المائى من التفاعلات الانعكاسية الطاردة للحرارة.

أى مما يلى يزيد من إنتاجية بخار الميثانول ؟

(أ) خفض درجة الحرارة وخفض الضغط. (ب) خفض درجة الحرارة وزيادة الضغط.

(ج) زيادة درجة الحرارة وخفض الضغط. (د) زيادة درجة الحرارة وزيادة الضغط.

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

كل سؤال ٢ درجة

٤٥ مركب عضوى (A) صيغته الجزيئية C_3H_8O يتفاعل مع الصوديوم منتجًا غاز الهيدروچين والمركب (B) :

(١) اكتب الصيغة البنائية لأيزومرين للمركب (A) من نفس السلسلة المتجانسة.

....

(٢) ما تأثير المحلول المائى للمركب (B) على الميثيل البرتقالى ؟ مع تفسير إجابتك.

....

٤٦ الشكل المقابل يمثل تركيب أحد سبائك الحديد التى تتضمن نوعين من السبائك :

(١) ما اسم هذه السبيكة ؟

....

(٢) حدد أسماء الفلزات المكونة لهذه السبيكة.

(1) : ....

(2) : ....

(3) : ....

(1)
(2)
(3)

نمــوذج 15

مجاب عنه



أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

١ أى مما يلى يعبر عن خواص النفثالين ؟

الاختيارات	درجة الانصهار	الذوبان فى الإثير	توصيله للتيار الكهربى
Ⓐ	منخفضة نسبيًا	يذوب	لاإلكتروليت
Ⓑ	مرتفعة	يذوب	إلكتروليت ضعيف
Ⓒ	منخفضة نسبيًا	لا يذوب	لاإلكتروليت
Ⓓ	مرتفعة	لا يذوب	إلكتروليت ضعيف

٢ أى مما يلى يُعبر عن المعادلة الأيونية لتجربة الكشف الأساسى عن أنيون البيكربونات ؟

(أ) $Mg^{2+}_{(aq)} + 2HCO^{-}_{3(aq)} \longrightarrow Mg(HCO_3)_{2(s)}$

(ب) $2H^{+}_{(aq)} + HCO^{-}_{3(aq)} \longrightarrow H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}$

(جـ) $Mg^{2+}_{(aq)} + HCO^{-}_{3(aq)} \longrightarrow MgCO_{3(s)} + H_{2(g)}$

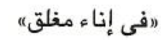
(د) $H^{+}_{(aq)} + HCO^{-}_{3(aq)} \longrightarrow H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}$

٣ كل مما يلى يُعد من التفاعلات الانعكاسية التلقائية، عدا ....

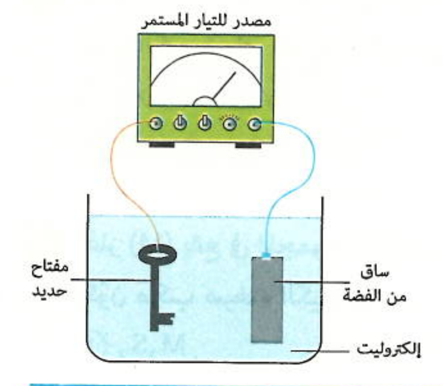
(أ) $HC_2H_3O_{2(aq)} \rightleftharpoons H^{+}_{(aq)} + C_2H_3O^{-}_{2(aq)}$

(ب) $2H_2S_{(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(v)} + 2SO_{2(g)}$ «فى إناء مغلق»

(جـ) $Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

(د) $2HI_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)} + I_{2(v)}$ 

٤ فى خلية الطلاء الكهربى الموضحة بالشكل المقابل :



يقوم المفتاح بدور ....

(أ) الكاثود المتصل بالقطب السالب للمصدر الكهربى.

(ب) الكاثود المتصل بالقطب الموجب للمصدر الكهربى.

(جـ) الأنود المتصل بالقطب السالب للمصدر الكهربى.

(د) الأنود المتصل بالقطب الموجب للمصدر الكهربى.

٥ ما الصيغة الجزيئية للألكان الذى تزيد كتلته المولية عن الكتلة المولية لمركب آخر فى نفس السلسلة بمقدار 56 g/mol ؟

[C = 12 , H = 1]

(أ) C_4H_{10} (ب) C_5H_{10} (جـ) C_6H_{14} (د) C_6H_{12}

٦ عند تفاعل 1 mol من الحديد مع 1 mol من أكسيد الحديد أحمر اللون فى ظروف مناسبة للتفاعل، يتكون 3 mol من …………

(أ) FeO
(ب) Fe_2O_3
(جـ) Fe_3O_4
(د) $2Fe_2O_3.3H_2O$

٧ أُجريت التجربتين التاليتين على المحلول (X) :

- أُضيف إلى عينة منه محلول هيدروكسيد الصوديوم فتكون راسب أبيض يذوب فى الزيادة من NaOH
- أُضيف إلى عينة أخرى منه محلول نترات الفضة فتكون راسب أبيض.

نستنتج من المشاهدات السابقة أن المحلول (X) يحتوى على أيونات ……….

(أ) Br^- ، Al^{3+}
(ب) NO_3^- ، Fe^{2+}
(جـ) Cl^- ، Cu^{2+}
(د) Cl^- ، Al^{3+}

٨ عند رفع درجة حرارة تفاعل كيميائى من 10°C إلى 100°C ،
فإن معدل حدوثه يزداد حوالى ……….

(أ) 112 مرة. (ب) 512 مرة. (جـ) 400 مرة. (د) 614 مرة.

٩ فى التفاعل المقابل : $Cl^0_{2(g)} + 2Br^-_{(aq)} \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)} + Br^0_{2(l)}$

يعتبر العامل المختزل هو ……….

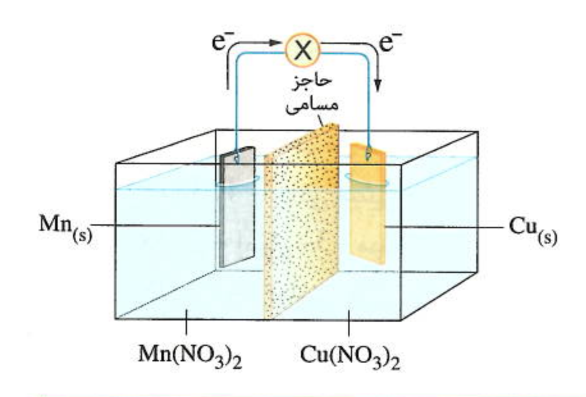
(أ) أيونات البروميد.
(ب) البروم.
(جـ) أيونات الكلوريد.
(د) الكلور.

١٠ أصغر ألكان متفرع يحتوى على عدد (X) من ذرات الكربون، وأصغر ألكاين متماثل يحتوى على عدد (Y) من ذرات الكربون. أى مما يلى يُعبر عن كل من (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) : 4 ، (Y) : 2
(ب) (X) : 4 ، (Y) : 4
(جـ) (X) : 2 ، (Y) : 4
(د) (X) : 2 ، (Y) : 2

١١ الفلز (M) يقع فى المجموعة 3B من الجدول الدورى وعند اتحاده مع عنصر الكبريت، يُكوِّن مركب صيغته الكيميائية …………

(أ) M_2S_3 (ب) MS_3 (جـ) M_3S_2 (د) M_3S



١٢ فى الخلية الكهروكيميائية المقابلة :

أى مما يلى يعبر عن (X) ودور $Mn_{(s)}$ فى الخلية ؟

(أ) بطارية emf لها 0.46 V / يعمل ككاثود.

(ب) ڤولتميتر قراءته 1.37 V / يعمل كأنود.

(ج) بطارية emf لها 0.5 V / يعمل ككاثود.

(د) ڤولتميتر قراءته 0.69 V / يعمل كأنود.

١٣ فى التفاعل المتزن : $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \rightleftharpoons 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(v)}$

ماذا يحدث عند سحب غاز NH_3 من وعاء التفاعل ؟

(أ) يزداد معدل التفاعل الطردى.

(ب) يزاح موضع الاتزان جهة اليمين.

(ج) يزداد إنتاج غاز NO

(د) يزاح موضع الاتزان جهة اليسار.

١٤ ثلاثة مركبات هيدروكربونية :

- (A) : حلقى غير متفرع صيغته الجزيئية C_4H_8
- (B) : ينتج من التقطير الجاف لبيوتانوات الصوديوم.
- (C) : ڤاينيل أسيتيلين.

ما ترتيب هذه المركبات حسب نشاطها الكيميائى ؟

(أ) (A) < (B) < (C).

(ب) (C) < (A) < (B).

(ج) (C) < (B) < (A).

(د) (B) < (A) < (C).

١٥ كل مما يأتى من تفاعلات الأكسدة والاختزال، عدا ....

(أ) تحضير كلوريد الحديد (III) من عنصريه.

(ب) معايرة محلول حامضى بمحلول قياسى.

(ج) الانحلال الحرارى لكبريتات الحديد (II).

(د) تحويل الهيماتيت إلى حديد.

١٦ ما الزمن اللازم لفصل نصف كمية الفضة [Ag = 108] الموجودة فى 200 mL من محلول نترات الفضة تركيزه 0.1 M باستخدام تيار شدته 0.1 A ؟

(أ) 40 min

(ب) 80.8 min

(ج) 120 min

(د) 160.8 min

١٧ فى التفاعل الانعكاسى : $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + D_{(g)}$

إذا كان ثابت معدل التفاعل الطردى 1.6×10^{-2} وثابت معدل التفاعل العكسى 4×10^4

ما ثابت اتزان هذا التفاعل، وما التفاعل السائد ؟

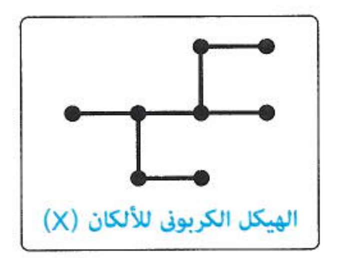
(أ) 4×10^{-7} / الطردى.

(ب) 2.5×10^6 / الطردى.

(ج) 4×10^{-7} / العكسى.

(د) 2.5×10^6 / العكسى.

١٨ الشكل المقابل : يمثل الهيكل الكربونى للألكان (X) وعند إعادة التشكيل المحفز لأيزومر المركب (X) مستقيم السلسلة يتكون المركب (Y).
ما تسمية الأيوباك لكل من المركبين (X) ، (Y) على الترتيب ؟

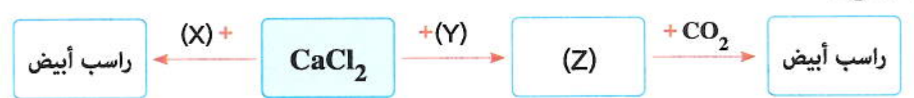

الهيكل الكربونى للألكان (X)

أ (X) : 3 ، 4– ثنائى ميثيل هكسان / (Y) : 1 ، 2– ثنائى ميثيل بنزين.
ب (X) : 2– إيثيل –3– ميثيل بنتان / (Y) : 1 ، 2– ثنائى ميثيل بنزين.
جـ (X) : 3 ، 4– ثنائى ميثيل هكسان / (Y) : ميثيل بنزين.
د (X) : 2– إيثيل –3– ميثيل بنتان / (Y) : ميثيل بنزين.

١٩ اختبر أحد المهندسين الكيميائيين عينة من الحديد، فاستنتج نقاء هذه العينة.
ما الملاحظة التى أدت إلى هذا الاستنتاج ؟

أ تفاعل جزء منها مع غاز الكلور مكونًا $FeCl_3$
ب انصهار جزء منها عند درجة حرارة 1538°C
جـ صدأ جزء منها عند تعرضها للهواء الرطب.
د قابلية جزء منها للتشكيل.

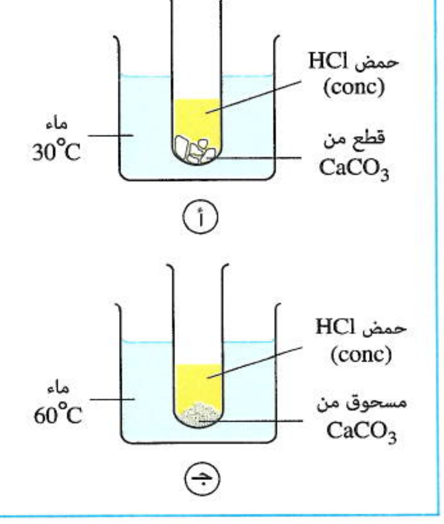
٢٠ من المخطط التالى :

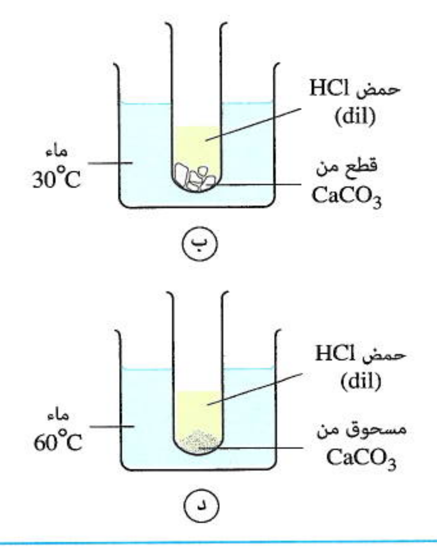


أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ (X) : H_2SO_4 ، (Y) : $Ca(OH)_2$ ، (Z) : NaOH
ب (X) : $CaCO_3$ ، (Y) : NaOH ، (Z) : $CaSO_4$
جـ (X) : H_2SO_4 ، (Y) : NaOH ، (Z) : $Ca(OH)_2$
د (X) : $CaSO_4$ ، (Y) : $Ca(OH)_2$ ، (Z) : $CaCO_3$

٢١ معدل التفاعل يكون أسرع فى التجربة ....





٢٢ يتم تحويل البنزين إلى المركب المقابل بعمليتى ....

NO_2 — CH_3 (بارا نيترو تولوين)

أ) ألكلة ثم نيترة.
ب) نيترة ثم ألكلة.
جـ) نيترة ثم استبدال.
د) إضافة ثم نيترة.

٢٣ عند اختزال المركب (1) يتكون المركب (2) والذى يتأكسد بدوره عند تفاعله مع المركب (3) فى الفرن العالى.
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟
أ) (1) : ثانى أكسيد الكربون ، (2) : أول أكسيد الكربون ، (3) : أكسيد الحديد (II).
ب) (1) : أول أكسيد الكربون ، (2) : الكربون ، (3) : الهيماتيت.
جـ) (1) : أول أكسيد الكربون ، (2) : أكسيد الحديد (III) ، (3) : الحديد.
د) (1) : ثانى أكسيد الكربون ، (2) : أول أكسيد الكربون ، (3) : أكسيد الحديد (III).

٢٤ أى مما يلى يعبر عن البوليمرات التى تؤدى الهيدرة الحفزية لمونومراتها إلى تكوين كحول أولى ومشتق منه ؟
أ) PE ، PVC
ب) PE ، الباكليت.
جـ) PVC ، PP
د) PP ، الباكليت.

٢٥ ماذا يحدث عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز إلى نيتريت الصوديوم ؟
أ) يتأكسد نيتريت الصوديوم فقط.
ب) تختزل برمنجنات البوتاسيوم فقط.
جـ) يتأكسد أيون الصوديوم ويختزل أيون البوتاسيوم.
د) يتأكسد أيون النيتريت ويختزل أيون المنجنيز.

٢٦ الفلز الذى يتآكل ....
أ) يكتسب إلكترونات.
ب) تحدث له عملية اختزال.
جـ) يقل عدد تأكسده.
د) يقوم بدور العامل المختزل.

٢٧ يمكن الحصول على كل مما يلى بالتقطير التجزيئى، عدا ....
أ) البنزين من قطران الفحم.
ب) الفينول من قطران الفحم.
جـ) قطران الفحم من الفحم الحجرى.
د) الإيثانول من محلوله (70%).

٢٨ يتفق الإيثانول مع حمض الإيثانويك فى ....
أ) الكتلة المولية.
ب) التفاعل مع بيكربونات الصوديوم.
جـ) عدد ذرات الهيدروچين.
د) التفاعل مع الصوديوم.

٢٩ أى مما يلى يحدث فى خلية الزئبق عند تشغيلها ؟

(أ) تفقد كل ذرة خارصين إلكترونين.
(ب) يكتسب كل أيون خارصين إلكترون.
(جـ) تفقد كل ذرة زئبق إلكترونين.
(د) يكتسب كل أيون زئبق إلكترون.

٣٠ قيمة pH تكون أكبر من 7 لمحلول الملح الناتج من تفاعل ....

(أ) HCN مع NH_4OH
(ب) HI مع NH_4OH
(جـ) HCN مع KOH
(د) HI مع KOH

٣١ ما زوج الأيونات الذى يُكون راسب أبيض عند إضافة حمض HCl المخفف إلى محاليل أملاحهما ؟

(أ) Fe^{2+} ، Pb^{2+}
(ب) Mg^{2+} ، Ag^{+}
(جـ) Zn^{2+} ، Hg^{+}
(د) Hg^{+} ، Cu^{+}

٣٢ ينتج الأسبرين من تفاعل ....

(أ) إحلال.
(ب) ألكلة.
(جـ) إضافة.
(د) هدرجة.

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

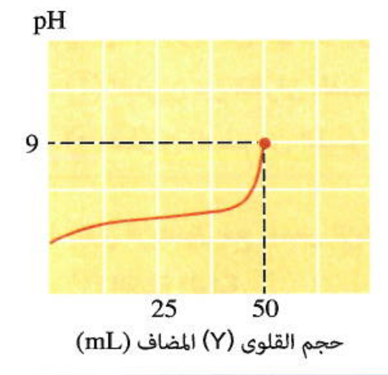


٣٣ عند التكسير الحرارى الحفزى للمركب (X) يتكون مركب غير مشبع (Y) ومركب مشبع تكون نسبته فى خليط البوتاجاز المستخدم فى المناطق الباردة هى الأكبر، فإذا كان عدد ذرات الكربون فى المركب غير المشبع أكبر بمقدار 4 عن عددها فى المركب الآخر الناتج.

ما الحالة الفيزيائية للمركب (X) والصيغة الجزيئية للمركب (Y) ؟

(أ) (X) : سائل ، (Y) : C_7H_{14}
(ب) (X) : سائل ، (Y) : C_6H_{12}
(جـ) (X) : صلب ، (Y) : C_7H_{14}
(د) (X) : صلب ، (Y) : C_6H_{12}

٣٤ الشكل المقابل : يمثل منحنى pH لعملية معايرة حمض (X) تركيزه 0.1 M بقلوى (Y) تركيزه 0.1 M أى مما يأتى يعبر عن كل من قيمة K_a للحمض (X) و اسم القلوى (Y) على الترتيب ؟



(أ) 1.8×10^{-5} / هيدروكسيد الأمونيوم.
(ب) 0.17 / هيدروكسيد الأمونيوم.
(جـ) 0.17 / هيدروكسيد الصوديوم.
(د) 1.8×10^{-5} / هيدروكسيد البوتاسيوم.

٣٥ خليــة جلفانيــة مكونة من القطب Cd فى محلــول $Cd(NO_3)_2$ وقطب Zn فى محلــول $Zn(NO_3)_2$ ، وفى بداية التجربة كانت كتلة كل قطب 5 g وبعد فترة من التشغيل أصبحت كتلة أحد القطبين 4.75 g

ما القطب الذى قلت كتلته وما مقدار الزيادة فى كتلة القطب الآخر ؟ [Cd = 112.4 , Zn = 65.37]

أ 0.43 g / Zn
ب 0.145 g / Cd
ج 0.145 g / Zn
د 0.43 g / Cd

٣٦ يتفاعل 1 mol من غاز عضوى (X) مع :

- غاز الهيدروچين مكونًا غاز (Y) كتلته المولية 30 g/mol
- الماء فى وجود عامل حفاز مكونًا سائل (Z) كتلته المولية 46 g/mol

ما الكتلة المولية للغاز (X) وما اسم الغاز (Y) وصيغة السائل (Z) على الترتيب ؟ [O = 16 , C = 12 , H = 1]

أ 26 g/mol / إيثاين / C_2H_5OH
ب 26 g/mol / إيثان / CH_3CHO
ج 28 g/mol / إيثان / C_2H_5OH
د 28 g/mol / إيثاين / CH_3CHO

٣٧ يلزم 15 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم لمعايرة 25 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M

ما كتلة NaOH المذابة فى 450 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم المستخدم فى عملية المعايرة ؟ [Na = 23 , O = 16 , H = 1]

أ 2 g
ب 4.5 g
ج 6 g
د 6.3 g

٣٨ ما عدد أيزومرات مشتقات البنزين التى لها الصيغة الجزيئية C_8H_{10} ؟

أ 2
ب 3
ج 4
د 5

٣٩ عند تسخين المادة (X) يتكون Fe_2O_3 وعند تسخين المادة (Y) بمعزل عن الهواء يتكون FeO وعند تسخين المادة (Z) لدرجة حرارة 500°C فى الهواء يتكون Fe_3O_4

أى مما يأتى يُعد صحيحًا ؟

أ (X) : $FeSO_4$ ، (Y) : Fe ، (Z) : FeC_2O_4
ب (X) : Fe ، (Y) : FeC_2O_4 ، (Z) : $FeSO_4$
ج (X) : $FeSO_4$ ، (Y) : FeC_2O_4 ، (Z) : Fe
د (X) : FeC_2O_4 ، (Y) : Fe ، (Z) : $FeSO_4$

٤٠ يتفاعل محلول الملح ENO_3 تركيزه 0.1 M مع وفرة من محلول كبريتيد الصوديوم مكونًا راسب أسود اللون.
ما الفلز (E) وما تركيز أيوناته قبل وبعد تكوين الراسب ؟

الاختيارات	الفلز (E)	تركيز أيوناته قبل تكوين الراسب	تركيز أيوناته بعد تكوين الراسب
أ	Ag	0.2 M	0
ب	Pb	0.2 M	0.2 M
جـ	Ag	0.1 M	0
د	Pb	0.1 M	0.1 M

٤١ عند تكاثف 2 mol من سكر الجلوكوز يتكون 1 mol من سكر المالتوز.
ما الكتلة المولية لسكر المالتوز ؟ وما العلاقة التى تربطه بسكر السكروز ؟ [C = 12 , H = 1 , O = 16]

أ 342 g/mol / أيزومرين.
ب 342 g/mol / الفرق بينهما مجموعة ميثيلين.
جـ 360 g/mol / أيزومرين.
د 360 g/mol / الفرق بينهما مجموعة ميثيلين.

٤٢ محلول من هيدروكسيد الماغنسيوم قيمة pH له 10.45 ، فتكون قيمة حاصل إذابته ....

أ 2.24×10^{-4} M
ب 1.12×10^{-11} M
جـ 3.36×10^{-11} M
د 5.6×10^{-12} M

٤٣ الجدول المقابل : يوضح نتائج إضافة كتل متساوية من النيكل إلى أربعة محاليل من أملاح الفلزات (W) ، (X) ، (Y) ، (Z) لها نفس الحجم والتركيز، لفترة زمنية محددة.
أى مما يأتى يعتبر صحيحًا ؟

محلول ملح الفلز	كتلة النيكل الابتدائية	كتلة النيكل بعد 15 min
(W)	6 g	5 g
(X)	6 g	5.5 g
(Y)	6 g	4.5 g
(Z)	6 g	0

أ الفلز (W) يسبق الفلز (X) فى سلسلة الجهود الكهربية.
ب الفلز (Y) يمكن أن يحل محل الفلز (Z) فى محلول ملحه.
جـ الفلز (Y) يسبق فلز النيكل فى سلسلة الجهود الكهربية.
د الفلز (Z) محلول كلوريد النيكل (II).

٤٤ من المخطط التالى :

$CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2$ (1) ← أكسدة ← (2) ← أكسدة ← (3)

أى مما يلى يعبر عن المجموعة الفعالة (1) والمجموعة الفعالة للمركب (2) وما تسمية الأيوباك للمركب (3) على الترتيب ؟

(أ) هيدروكسيل / كيتون / 2– ميثيل بيوتانال.

(ب) هيدروكسيد / ألدهيد / 2– ميثيل حمض بيوتانويك.

(جـ) إثير / كربوكسيل / 3– ميثيل بيوتانال.

(د) هيدروكسيل / فورميل / 3– ميثيل حمض بيوتانويك.

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

كل سؤال ٢ درجة

٤٥ يتميز الفلزين (X) ، (Y) وهما من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بشذوذ توزيعهما الإلكترونى، والنشاط الكيميائى للفلز (X) أقل مما للفلز (Y) :

(١) ما الصفة المشتركة فى التوزيع الإلكترونى لكل منهما، وأيهما تكون شحنة نواته الفعالة هى الأكبر ؟

....

....

(٢) ما نوع السبيكة المتكونة من إضافة الفلز (Y) إلى الحديد ؟ مع التفسير.

....

....

٤٦ المركبين (X) ، (Y) من الهيدروكربونات ثنائية الحلقة وعدد ذرات الهيدروجين فى الجزىء (X) أقل مما فى الجزىء (Y) بمقدار 2 :

(١) ما مقدار الفرق بين عدد ذرات الكربون فى المركبين (X) ، (Y) ؟

....

(٢) ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 1 mol من كل من المركبين (X) ، (Y) ؟

....

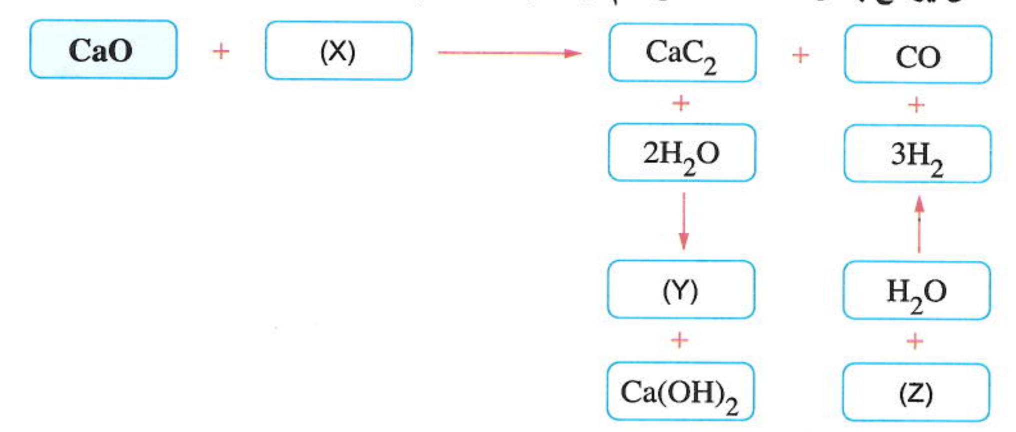
....



مجاب عنه

أولًا اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢ — كل سؤال ١ درجة

١ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات التى تتم فى الظروف المناسبة :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

ⓐ (X) : يمكن الحصول عليه من التسخين الشديد للمركب (Z) فى الهواء.

ⓑ (Y) : يمكن الحصول منه على مركب له رائحة عطرية.

ⓒ (Z) : يمكن اختزاله إلى مركب يستخدم فى صناعة الكحول المحول.

ⓓ (Y) : يحترق فى وفرة من غاز الأكسجين مكونًا (X).

٢ الجدول التالى يوضح نتائج تجربتين أُجريتا على الملح (X) :

التجربة	الاختبار	النتائج
(1)	إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى الملح (X)	تصاعد غاز يزرق ورقة عباد شمس حمراء مبللة بالماء
(2)	إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول الملح (X)	تكون راسب أبيض اللون

ما الملح (X) ؟

ⓐ كربونات ألومنيوم.

ⓑ كبريتات ألومنيوم.

ⓒ كلوريد أمونيوم.

ⓓ نترات أمونيوم.

٣ الجدول المقابل : يوضح جهود الاختزال القياسية لثلاثة عناصر (A) ، (B) ، (C).

ما الترتيب الدال على قوة هذه العناصر كعوامل مختزلة ؟

العنصر	E°
(A)	+0.68 V
(B)	−2.5 V
(C)	+0.5 V

ⓐ (A) < (B) < (C).

ⓑ (A) < (C) < (B).

ⓒ (C) < (B) < (A).

ⓓ (B) < (C) < (A).

٤ أى مما يلى يمثل عملية أكسدة ؟

(أ) $Mn^{2+} \longrightarrow MnO_2$
(ب) $MnO_4^{2-} \longrightarrow MnO_4^-$
(جـ) $MnO_2 \longrightarrow MnO_4^-$
(د) $MnO_4^- \longrightarrow MnO_2$

٥ ما الصيغة الجزيئية المعبرة عن أحد المركبات الحلقية المشبعة ؟

(أ) C_2H_4 (ب) C_2H_2 (جـ) C_6H_{14} (د) C_6H_{12}

٦ أى المحاليل التالية – متساوية التركيز – يكون توصيله للكهرباء أكبر ما يمكن ؟

(أ) HCl
(ب) HNO_2
(جـ) H_3BO_3
(د) $HCOOH$

٧ أُضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب فتصاعد غاز يؤدى إمراره فى محلول أسيتات الرصاص (II) إلى تكون راسب أسود، وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الراسب الأسود تحول إلى راسب أبيض اللون.

ما الصيغة الكيميائية للراسب الأبيض المتكون ؟

(أ) $CaCl_2$ (ب) $PbCl_2$ (جـ) $HgCl_2$ (د) $AgCl$

٨ أى مما يلى يدل على النقصان و الزيادة الحادثة فى خام الحديد نتيجة عملية التحميص ؟

الاختيارات	يحدث نقصان فى	تحدث زيادة فى
(أ)	كتلة الحديد	تركيز الحديد فى الخام
(ب)	كتلة الخام	تركيز الحديد فى الخام
(جـ)	شوائب الخام	كتلة الحديد
(د)	تركيز الحديد فى الخام	كتلة الحديد

٩ يتفاعل HBr مع ألكاين كتلته المولية 40 g/mol لتكوين المركب (X).

أى مما يلى يعبر عن عدد مولات HBr المستخدمة وتسمية الأيوباك للمركب (X) ؟ [C = 12 , H = 1]

(أ) 1 mol / 1– برومو –1– بروبين.
(ب) 1 mol / 2– برومو –2– بروبين.
(جـ) 2 mol / 2،2– ثنائى بروموبروبان.
(د) 2 mol / 2،1– ثنائى بروموبروبان.

١٠ أكسدة مجموعة الثيوكبريتات بواسطة اليود تكون مجموعة ....

(أ) SO_3^{2-} (ب) SO_4^{2-} (جـ) $S_4O_6^{2-}$ (د) $S_2O_6^{2-}$

١١ إذابة ملح كبريتات الأمونيوم فى الماء المقطر – فى درجة حرارة الغرفة – يؤدى إلى ....

(أ) زيادة كل من $[H_3O^+]$ ، $[OH^-]$.
(ب) زيادة $[H_3O^+]$ وخفض $[OH^-]$.
(ج) خفض كل من $[H_3O^+]$ ، $[OH^-]$.
(د) خفض $[H_3O^+]$ وزيادة $[OH^-]$.

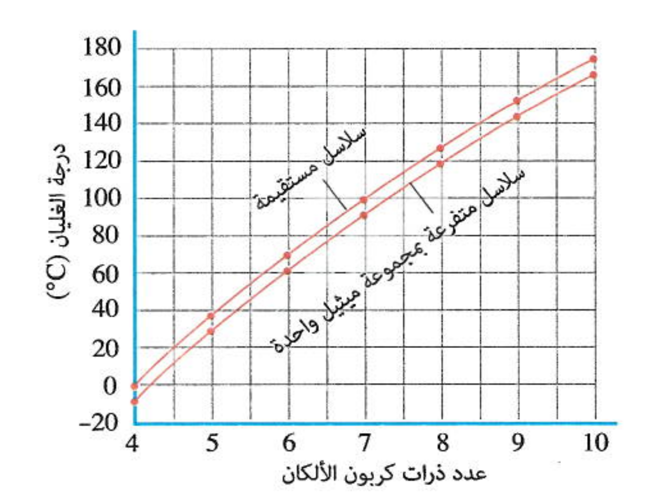
١٢ خلية جلفانية يُعبر عنها بالرمز الاصطلاحى التالى :

$$2Cr_{(s)} / 2Cr^{3+}_{(aq)} // 3Cl_{2(g)} + Pt_{(s)} / 6Cl^-_{(aq)}$$

ما المعادلة المعبرة عن تفاعل الأكسدة والاختزال الحادث فى هذه الخلية ؟

(أ) $2Cr_{(s)} + 6Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 3Cl_{2(g)} + 2Cr^{3+}_{(aq)}$
(ب) $2Cr^{3+}_{(aq)} + 6Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 2Cr_{(s)} + 3Cl_{2(g)}$
(ج) $Cr_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + 6Cl^-_{(aq)}$
(د) $2Cr_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + 6Cl^-_{(aq)}$

١٣ من الشكل البيانى المقابل :



أى مما يلى يعبر عن درجات الغليان الصحيحة لبعض الألكانات ؟

(أ) الأوكتان : 126°C / 2– ميثيل بروبان : 34°C
(ب) النونان : 151°C / 2– ميثيل هبتان : 116°C
(ج) البنتان : 50°C / 2– ميثيل بروبان : 28°C
(د) الأوكتان : 151°C / 2– ميثيل هبتان : 116°C

١٤ يتفاعل H_2O ، CO فى إناء مغلق عند درجة حرارة مرتفعة، تبعًا للمعادلة :

$$H_2O_{(v)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + CO_{2(g)}$$

وقبل الوصول إلى نقطة الاتزان ....

(أ) يتساوى معدل كل من التفاعلين الطردى والعكسى.
(ب) يزداد معدل كل من التفاعلين الطردى والعكسى.
(ج) يكون معدل التفاعل الطردى أقل من معدل التفاعل العكسى.
(د) يكون معدل التفاعل الطردى أكبر من معدل التفاعل العكسى.

١٥ يمكن الحصول على أكسيد الحديد (III) بالتسخين الشديد لهذه المركبات بمعزل عن الهواء، عدا …………

(أ) كبريتات الحديد (II). (ب) أكسالات الحديد (II).

(جـ) هيدروكسيد الحديد (III). (د) أكسيد الحديد (III) المتهدرت.

١٦ فى الخلية الجلفانية الأولية الموضحة بالشكل المقابل :

ماذا يحدث لقيمة pH حول القطبين بمرور الوقت ؟

الدائرة الخارجية
$H_{2(g)}$
$O_{2(g)}$
الأنود
الكاثود
$H_{2(g)}$
$H_2O_{(v)}$
$O_{2(g)}$
الإلكتروليت

(أ) تزداد pH حول الأنود وتقل حول الكاثود.

(ب) تزداد pH حول كل من القطبين.

(جـ) تقل pH حول الأنود وتزداد حول الكاثود.

(د) تقل pH حول كل من القطبين.

١٧ أى مما يلى يعبر عن العملية (X) المناسبة لتحويل المركب (Y) إلى الناتج (Z) ؟

(أ) (X) : تحلل مائى ، (Y) : جلوكوز ، (Z) : نشا.

(ب) (X) : هيدرة ، (Y) : إيثانول ، (Z) : إيثين + ماء.

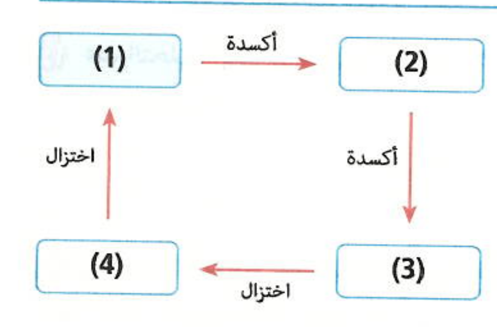
(جـ) (X) : بلمرة بالإضافة ، (Y) : إستر ، (Z) : بولى إستر.

(د) (X) : هلجنة ، (Y) : بنزين عطرى ، (Z) : جامكسان.

١٨ أى مما يلى يعبر عن التجارب المناسبة للكشف عن محلول كبريتات النحاس (II) ؟

الاختيارات	إضافة حمض H_2SO_4	إضافة حمض H_2S	إضافة محلول $Ca(NO_3)_2$
(أ)	✓	✓	✗
(ب)	✓	✗	✓
(جـ)	✗	✓	✗
(د)	✗	✓	✓

١٩ الشكل المنظومى المقابل : يتضمن تفاعلات أكسدة وتفاعلات اختزال للحديد وأكاسيده.



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
(أ)	أكسيد أسود	أكسيد أسود	أكسيد أحمر	الحديد
(ب)	أكسيد أسود	أكسيد أحمر	أكسيد أسود	الحديد
(جـ)	الحديد	أكسيد أسود	أكسيد أحمر	أكسيد أسود
(د)	الحديد	أكسيد أحمر	أكسيد أسود	أكسيد أسود

٢٠ ما العمليات اللازمة لتحويل المركب C_6H_{14} إلى مركب 2–كلورونيتروبنزين ؟

(أ) إعادة تشكيل محفز – نيترة – كلورة.
(ب) تكسير حرارى حفزى – نيترة – كلورة.
(جـ) تكسير حرارى حفزى – كلورة – نيترة.
(د) إعادة تشكيل محفز – كلورة – نيترة.

٢١ من جهود الأكسدة الموضحة بالجدول التالى :

الفلز	(1)	(2)	(3)	(4)	Pb
جهد الأكسدة	−0.8 V	+0.74 V	−0.34 V	+0.45 V	+0.13 V

أى من هذه الفلزات يمكن استخدامها كغطاء كاثودى للرصاص ؟

(أ) (1) ، (4).
(ب) (1) ، (3).
(جـ) (2) ، (3).
(د) (2) ، (4).

٢٢ تفاعل إنتاج الغاز المائى من الميثان من التفاعلات الانعكاسية ويمكن زيادة كمية الناتج، عن طريق ....

(أ) مضاعفة الضغط وخفض كمية بخار الماء للنصف.
(ب) مضاعفة كل من الضغط وكمية بخار الماء.
(جـ) خفض الضغط للنصف ومضاعفة كمية بخار الماء.
(د) خفض كل من الضغط وكمية بخار الماء إلى النصف.

٢٣ من الجدول المقابل :

المحلول	K_a(at 25°C)
CH_3COOH	1.8×10^{-5}
HCN	0.2×10^{-10}

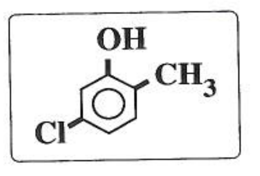
أى المحاليل الآتية يكون درجة تأين المذاب فيه هى الأقل ؟

(أ) محلول HCN تركيزه 0.1 M
(ب) محلول HCN تركيزه 0.01 M
(جـ) محلول CH_3COOH تركيزه 0.01 M
(د) محلول CH_3COOH تركيزه 0.001 M

٢٤ عند التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الماغنسيوم تكون النسبة بين عدد المولات الناتجة من الكلور إلى عدد مولات الماغنسيوم ....

(أ) $\frac{1}{1}$
(ب) $\frac{1}{2}$
(جـ) $\frac{2}{1}$
(د) $\frac{1}{4}$

٢٥ ما تسمية الأيوباك للمركب الموضح بالشكل المقابل ؟



(أ) 3– كلورو –6– ميثيل فينول.
(ب) 1– ميثيل –4– كلورو –6– هيدروكسى بنزين.
(جـ) 1– كلورو –4– ميثيل فينول.
(د) 4– كلورو –2– هيدروكسى –1– ميثيل بنزين.

(٢٦) المعادلات التالية تعبر عن ثلاثة تفاعلات كيميائية :

(1) $2Fe_{(s)} + 3Br_{2(l)} \longrightarrow 2FeBr_{3(s)}$

(2) $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$

(3) $Sr(OH)_{2(aq)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow SrCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

أى مما يلى يعبر عن نوع كل من التفاعلات (1) ، (2) ، (3) ؟

(أ) (1) : أكسدة واختزال ، (2) : ترسيب ، (3) : تعادل.

(ب) (1) : أكسدة واختزال ، (2) : ترسيب ، (3) : أكسدة واختزال.

(ج) (1) : ترسيب ، (2) : تعادل ، (3) : تعادل.

(د) (1) : تعادل ، (2) : تعادل ، (3) : أكسدة واختزال.

(٢٧) تتكون كبريتات الحديد (III) من تفاعل أكسيد الحديد (III) مع حمض الكبريتيك المركز الساخن،
ما عدد مولات كل من الحديد والأكسجين وحمض الكبريتيك اللازمة لتحضير 2 mol من كبريتات الحديد (III) ؟

الاختيارات	عدد مولات الحديد	عدد مولات الأكسجين	عدد مولات حمض الكبريتيك المخفف
(أ)	4	6	3
(ب)	6	4	3
(ج)	3	4	6
(د)	4	3	6

(٢٨) ما السبب فى سهولة ثنى ألواح النحاس النقى ؟

(أ) الامتلاء التام للمستوى الفرعى $3d$ بالإلكترونات.

(ب) ليونة ذرات النحاس.

(ج) إمكانية انزلاق طبقات الذرات.

(د) ضعف قوى التجاذب بين الذرات.

(٢٩) عند إمرار الغاز (X) فى المحلول (Y) يحدث تغير ملحوظ فى حالة المحلول.
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : النشادر ، (Y) : أسيتات الإيثيل.

(ب) (X) : الهيدروچين ، (Y) : كلوريد الحديد (III).

(ج) (X) : ثانى أكسيد الكربون ، (Y) : هيدروكسيد الكالسيوم.

(د) (X) : كلوريد الهيدروچين ، (Y) : كبريتيت الصوديوم.

(٣٠) عينة من المركب المستخدم فى توسيع الشرايين تحتوى على 0.18 g من الكربون.
ما كتلة الأكسجين فى هذه العينة ؟

[C = 12 , O = 16]

(أ) 0.72 g (ب) 1.44 g (ج) 2.7 g (د) 3 g

٣١ فى تفاعل الأكسدة و الاختزال التالى :

$$2MnO_4^- + 5CH_3CHO + 6H^+ \longrightarrow 5CH_3COOH + 2Mn^{2+} + 3H_2O$$

ما المادة التى تفقد إلكترونات ؟

Ⓐ H_2O Ⓑ MnO_4^- Ⓒ CH_3CHO Ⓓ CH_3COOH

٣٢ الشكل المقابل : يمثل الوحدة المتكررة لأحد البوليمرات المتكونة بالتكاثف.

$$-OOCCH_2COOCH_2CH_2CH_2-$$

ما المونومرات المستخدمة فى تكوين هذا البوليمر ؟

Ⓐ $HOCH_2CH_2COOH$ فقط.

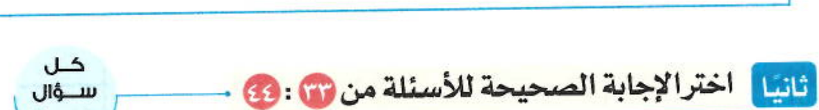
Ⓑ $HOOCCH_2CH_2COOH + HOCH_2CH_2OH$

Ⓒ $HOOCCOOH + HOCH_2CH_2CH_2CH_2OH$

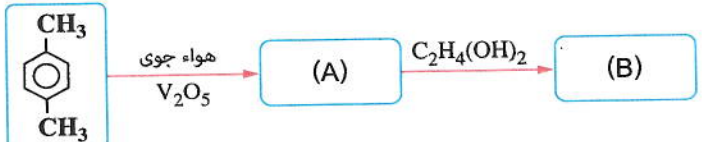
Ⓓ $HOOCCH_2COOH + HOCH_2CH_2CH_2OH$

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة



٣٣ المخطط التالى يوضح التفاعلات الحادثة فى الظروف المناسبة لتكوين كل من المركبين (A) ، (B) :



أى مما يلى يعبر عن كل من المركبين (A) ، (B) ؟

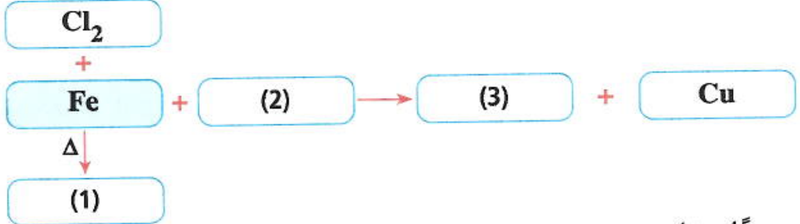
Ⓐ (A) : كحول ، (B) : إثير.

Ⓑ (A) : حمض عضوى ، (B) : بوليمر مشترك.

Ⓒ (A) : كحول ، (B) : بوليمر مشترك.

Ⓓ (A) : حمض عضوى ، (B) : إثير.

٣٤ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات الكيميائية :



كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا ....

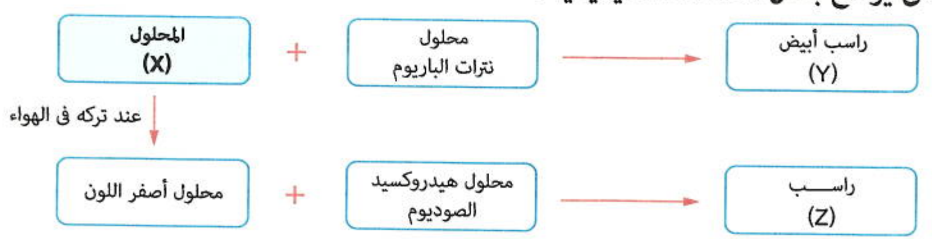
Ⓐ عدد تأكسد كاتيون المركب (1) يساوى +3

Ⓑ عدد تأكسد كاتيون المركب (2) يساوى +2

Ⓒ محلول المركب (3) ملون.

Ⓓ محلول المركب (2) عديم اللون.

(٣٥) المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات الكيميائية :



ما الصيغ الكيميائية المعبرة عن المحلول (X) والراسب (Y) وما لون الراسب (Z) ؟

(أ) (X) : $Fe_2(SO_4)_3$ ، (Y) : $Fe(NO_3)_3$ ، (Z) : بنى محمر.

(ب) (X) : $FeCl_2$ ، (Y) : $Fe(NO_3)_2$ ، (Z) : أخضر فاتح.

(جـ) (X) : $Fe_3(PO_4)_2$ ، (Y) : $Ba_3(PO_4)_2$ ، (Z) : أبيض.

(د) (X) : $FeSO_4$ ، (Y) : $BaSO_4$ ، (Z) : بنى محمر.

(٣٦) من النظام المتزن : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ $K_c = 64$

إذا تم ضخ 0.28 mol من N_2 ، 0.16 mol من H_2 ، 0.54 mol من NH_3 فى وعاء مغلق حجمه 1 L

ما قيمة K_c الحسابية، وفى أى اتجاه ينشط النظام ؟

(أ) 64 / فى الاتجاه العكسى.

(ب) 254.255 / فى الاتجاه العكسى.

(جـ) 64 / فى الاتجاه الطردى.

(د) 254.255 / فى الاتجاه الطردى.

(٣٧) أُمرَّت كمية من الكهرباء مقدارها 96500 C فى ثلاثة إلكتروليتات منفصلة تركيز كل منها 1 M من كل من $CuNO_3$ ، $AgNO_3$ ، $Cu(NO_3)_2$

ما عدد مولات الفلزات المترسبة على كاثود كل خلية منها على الترتيب ؟

(أ) Cu : 0 ، Ag : 1 mol ، Cu : 2 mol

(ب) Cu : 0 ، Ag : 1 mol ، Cu : 0.5 mol

(جـ) Cu : 1 mol ، Ag : 1 mol ، Cu : 0.5 mol

(د) Cu : 0.5 mol ، Ag : 0.5 mol ، Cu : 1 mol

(٣٨) مادة عضوية (X) درجة تجمدها وهى فى الحالة النقية 16°C ومحلولها المائى يتفاعل مع المركب الناتج من الهيدرة الحفزية لأبسط ألكين مكونًا المركب العضوى (Y). أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	القانون العام للمركب (X)	المركب (Y)
(أ)	$C_nH_{2n}O_2$	يشترك فى تفاعلات البلمرة والتحلل النشادرى
(ب)	$C_nH_{2n+2}O_2$	يشترك فى تفاعلات التحلل المائى فى وسط حامضى أو قلوى
(جـ)	$C_nH_{2n}O_2$	يشترك فى تفاعلات التحلل المائى والتحلل النشادرى
(د)	$C_nH_{2n+2}O_2$	يشترك فى تفاعلات البلمرة بالإضافة والتكاثف

٣٩ أُضيف 25 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M إلى 25 mL من محلول NaOH تركيزه 0.18 M

ما تركيز أيونات OH^- فى المحلول الناتج ؟

(أ) 0.04 M
(ب) 0.05 M
(جـ) 0.08 M
(د) 0.1 M

٤٠ أربعة مركبات عضوية :

- المركب (W) : قابل للأكسدة والاختزال.
- المركب (X) : قابل للتفاعل بالإضافة والإحلال.
- المركب (Y) : مادة مطهرة لعلاج الحروق.
- المركب (Z) : يتحلل مائيًا فى وسط حامضى مكونًا أيزومرين.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (W) : C_4H_9O ، (X) : C_7H_8 ، (Y) : $C_6H_3N_3O_7$ ، (Z) : $C_6H_{12}O_6$
(ب) (W) : C_4H_8O ، (X) : C_6H_6 ، (Y) : $C_6H_3N_3O_7$ ، (Z) : $C_{12}H_{22}O_{11}$
(جـ) (W) : C_6H_6O ، (X) : $C_6H_5NO_2$ ، (Y) : $C_3H_5N_3O_9$ ، (Z) : $C_6H_{12}O_6$
(د) (W) : C_3H_6O ، (X) : C_2H_5Br ، (Y) : $C_3H_5N_3O_9$ ، (Z) : $C_{12}H_{22}O_{11}$

٤١ عند التحلل المائى للمركبين العضويين :

- (A) : يتكون الكاشف التأكيدى لكاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة.
- (B) : يتكون الكاشف التأكيدى لكاتيونات المجموعة التحليلية الخامسة.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (A) : يتحلل حراريًا مكونًا ألكين /
(B) : محلوله يحمر صبغة عباد الشمس.

(ب) (A) : ينتج من تفاعل الإيثانول مع هيدروكسيد الصوديوم /
(B) : يتحلل حراريًا (at 180°C).

(جـ) (A) : محلوله يزرق صبغة عباد الشمس /
(B) : يتحلل حراريًا مكونًا ألكين.

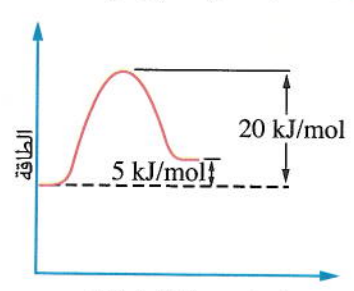
(د) (A) : يتحلل مائيًا مكونًا ألكاين /
(B) : ينتج من تفاعل الإيثانول مع هيدروكسيد الصوديوم.

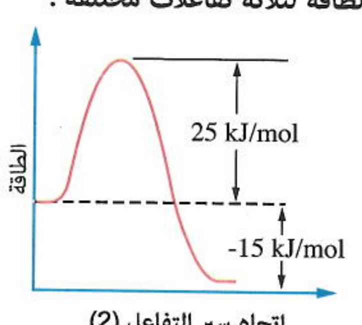
٤٢ فى خلية استخلاص الألومنيوم من البوكسيت يتكون الغاز (X) الذى يستخدم فى الفرن العالى.

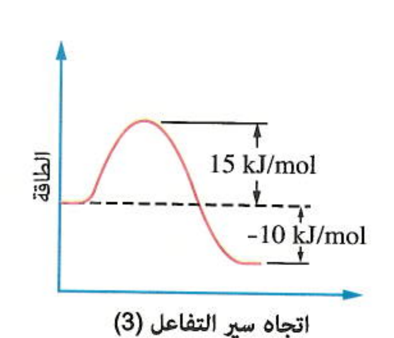
ما حجم الغاز (X) المتصاعد عند تكون 4 mol من الألومنيوم (at STP) ؟

(أ) 11.2 L
(ب) 22.4 L
(جـ) 44.8 L
(د) 89.6 L

٤٣ الأشكال التالية تعبر عن مخططات الطاقة لثلاثة تفاعلات مختلفة :







أى مما يلى يعبر عن ترتيب هذه التفاعلات من الأبطأ إلى الأسرع ؟

أ (2) ← (3) ← (1).
ب (1) ← (2) ← (3).
ج (3) ← (1) ← (2).
د (2) ← (1) ← (3).

٤٤ ما الصيغة الجزيئية لأول مركب متفرع من الألكاينات والألدهيدات والكيتونات ؟

الاختيارات	أول ألكاين	أول ألدهيد	أول كيتون
أ	C_5H_8	C_4H_8O	$C_6H_{12}O$
ب	C_4H_6	$C_5H_{10}O$	$C_5H_{10}O$
ج	C_4H_6	$C_5H_{10}O$	$C_6H_{12}O$
د	C_5H_8	C_4H_8O	$C_5H_{10}O$

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

كل سؤال ٢ درجة

٤٥ أجرى التفاعل المقابل عند درجة حرارة معينة : $2NO_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$

احسب معدل تكون غاز O_2 ، إذا كان معدل انحلال مركب NO_2 0.0036 mol/L.s

....

....

٤٦ وضح بالحسابات الكيميائية العدد الكلى لمولات الغازات الموجودة فى إناء مغلق يحتوى على 1 mol من غاز الإيثين مع 4 mol من غاز الهيدروجين بعد انتهاء التفاعل بينهما والذى يتم فى ظروف مناسبة.

....

....

نموذج 17

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

كل سؤال ١ درجة

١ من مخطط الطاقة المقابل :

أى مما يأتى يعبر عن الأرقام من (1) : (4) ؟

الطاقة
(1)
(2)
(3)
(4)
اتجاه سير التفاعل

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
أ	طاقة المتفاعلات	ΔH°	طاقة التنشيط	طاقة النواتج
ب	طاقة النواتج	ΔH°	طاقة التنشيط	طاقة المتفاعلات
ج	طاقة المتفاعلات	طاقة التنشيط	ΔH°	طاقة النواتج
د	طاقة النواتج	طاقة التنشيط	ΔH°	طاقة المتفاعلات

٢ ما تسمية الأيوباك للمركب $CH_3CHOHCH_2COOH$ ؟

أ 3–هيدروكسى حمض بيوتانويك.
ب 2–هيدروكسى حمض بيوتانويك.
ج أرثو–هيدروكسى حمض بيوتيريك.
د 2–هيدروكسى حمض بيوتيريك.

٣ عند إمرار الغاز (A) فى ماء الجير الرائق لمدة قصيرة تكون راسب أبيض وعند إمراره على فحم مُسخن تكون الغاز (B).

ما الغازين (A) ، (B) ؟

أ (A) : CO_2 ، (B) : CO
ب (A) : CO ، (B) : CO_2
ج (A) : CO_2 ، (B) : CO_2
د (A) : CO ، (B) : CO

٤ كل مما يلى من أيزومرات أسيتات البنتيل، عدا ....

أ فورمات الهكسيل.
ب حمض الهبتانويك.
ج بروبانوات البيوتيل.
د بروبانوات البروبيل.

٥ خلية جلفانية مكونة من قطبى الكادميوم والخارصين وكان المحلول الإلكتروليتى المستخدم فى القنطرة الملحية نترات الصوديوم. أى مما يلى يُعبر عما يحدث فى هذه الخلية ؟

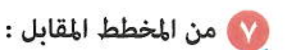
أ تنتقل أيونات NO_3^- إلى نصف خلية Cd
ب يقل وزن لوح الكادميوم بمرور الزمن.
ج يتغير لون محلول نصف خلية الأنود بمرور الزمن.
د يتوقف مرور التيار عند نضوب أيونات Cd^{2+}

٦ في التفاعل :

$$H_{2(g)} + F_{2(g)} \rightleftharpoons 2HF_{(g)} \qquad \Delta H = -536\ kJ/mol$$

إذا كانت طاقة تنشيط التفاعل الطردى 208 kJ/mol ، فإن طاقة تنشيط التفاعل العكسى E_a ....

(أ) 3281 kJ/mol
(ب) 744 kJ/mol
(جـ) 536 kJ/mol
(د) 476 kJ/mol



٧ من المخطط المقابل :

هيدروكربونات أليفاتية مفتوحة السلسلة
المركبات (W) — المركبات (X)
المركبات (X): المركبات (Y) — المركبات (Z)

كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا ....

(أ) النشاط الكيميائى للمركبات (W) أقل مما للمركبات (X).
(ب) عدد ذرات H فى المركبات (X) قد تكون أكبر من أو تساوى عدد ذرات C
(جـ) المركبات (Y) تميل للتفاعل بالإضافة.
(د) كل الروابط بين ذرات C فى المركبات (Z) من النوع سيجما.

٨ أضيف وفرة من مسحوق الخارصين إلى خليط صغير الحجم من محلولى نترات الماغنسيوم وكلوريد النحاس (II).

ما الكاتيونات الموجودة فى خليط التفاعل بعد انتهاء التفاعل ؟

(أ) Mg^{2+} ، Cu^{2+}
(ب) Zn^{2+} ، Cu^{2+}
(جـ) Zn^{2+} ، Mg^{2+}
(د) Cu^{2+} ، Zn^{2+} ، Mg^{2+}

٩ أى مما يلى يعبر عن تدرج الخاصية البارامغناطيسية ؟

(أ) $Ti^{2+} > Mn^{2+} > Cr^{2+} > V^{2+}$
(ب) $Mn^{2+} > Cr^{2+} > V^{2+} > Ti^{2+}$
(جـ) $V^{2+} > Ti^{2+} > Mn^{2+} > Cr^{2+}$
(د) $V^{2+} > Cr^{2+} > Ti^{2+} > Mn^{2+}$

١٠ ما لون دليل أزرق بروموثيمول فى المحلول الناتج من تفاعل حمض الهيدروسيانيك مع محلول النشادر ؟

(أ) أصفر.
(ب) أخضر فاتح.
(جـ) عديم اللون.
(د) أزرق.

١١ ينتج المركب (X) من تسخين الهبتان العادى فى وجود البلاتين.

ما المركبين اللذين لهما نفس الحالة الفيزيائية للمركب (X) ؟

(أ) C_5H_{10} / C_4H_{10}
(ب) C_5H_8 / C_5H_{12}
(جـ) $C_{15}H_{30}$ / C_5H_{12}
(د) C_8H_{14} / C_4H_{10}

١٢ أى من المعادلات التالية تعبر عن التفاعل الذى يكون معدل حدوثه هو الأسرع ؟

ⓐ $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

ⓑ $2H_2O_{2(\ell)} \longrightarrow 2H_2O_{(\ell)} + O_{2(g)}$

ⓒ $2Al_{(s)} + 3CuCl_{2(aq)} \longrightarrow 2AlCl_{3(aq)} + 3Cu_{(s)}$

ⓓ $FeCl_{3(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \longrightarrow 3NaCl_{(aq)} + Fe(OH)_{3(s)}$

---

١٣ كل مما يأتى يُعبر عن الخليط الغازى المستخدم فى عملية (فيشر – تروبش)، عدا إنه ....

ⓐ يستخدم فى اختزال Fe_2O_3 إلى حديد.

ⓑ ينتج من إمرار بخار الماء على غاز الميثان فى وجود عامل حفاز (at 725°C).

ⓒ يستخدم فى تخليق وقود غازى فى درجة حرارة الغرفة.

ⓓ ينتج من تفاعل خليط غازى من الميثان وثانى أكسيد الكربون وبخار الماء.

---

١٤ من المخطط المقابل :

الملح (X) → (NaOH, Δ) → الغاز (Y)

الملح (X) → مركب الحلقة البنية

طريقة هابر ـ بوش → الغاز (Y)

ما الصيغة الكيميائية للملح (X) ؟

ⓐ NH_4NO_3

ⓑ NH_4Cl

ⓒ KNO_3

ⓓ $Ba(NO_3)_2$

---

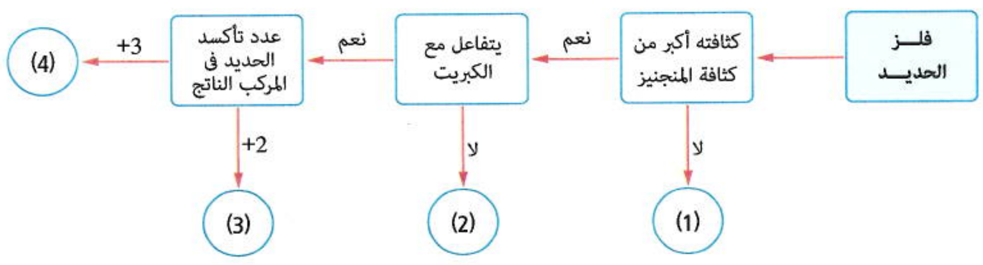
١٥ السلسلة المتجانسة التى تبدأ بمركب الأسيتيلين تتضمن مركب كتلته المولية .... [C = 12 , H = 1]

ⓐ 44 g/mol ⓑ 40 g/mol

ⓒ 56 g/mol ⓓ 58 g/mol



١٦ من المخطط التالى :



أى مما يلى يعبر عن فلز الحديد ؟

ⓐ (1). ⓑ (2). ⓒ (3). ⓓ (4).

١٧ في التفاعل الانعكاسى : $NH_2COONH_{4(s)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + CO_{2(g)}$ ، $K_p = 2.9 \times 10^{-5}$

إذا بدأ التفاعل بمول من NH_2COONH_4 ،

فإن الضغط الكلى للغازات عند التفاعل يكون ....

أ 0.019 atm
ب 0.038 atm
ج 0.058 atm
د 0.077 atm

١٨ كل مما يلى يعبر عما يحدث عند إضافة محلول NaOH إلى محاليل عدة كاتيونات مختلفة، عدا ....

أ مع كاتيون NH_4^+ يُكوِّن محلول يتصاعد منه غاز رائحته نفاذة بالتسخين.

ب مع كاتيون Fe^{2+} يُكوِّن راسب أبيض مخضر لا يذوب فى الزيادة من NaOH

ج مع كاتيون Al^{3+} يُكوِّن راسب أبيض يذوب فى الزيادة من NaOH

د مع كاتيون Fe^{3+} يُكوِّن راسب بنى محمر يذوب فى الزيادة من NaOH

١٩ ألكان يحتوى على 3 مجموعات ميثيل ، 2 مجموعة ميثيلين.

ما تسمية الأيوباك المحتملة لهذا المركب ؟ وما عدد الأيزومرات الحلقية المشبعة التى تحتوى على نفس عدد ذرات كربون هذا الألكان وتحتوى على مجموعتى ميثيل متفرعتين ؟

أ 3– ميثيل بنتان / 4 أيزومر.
ب 2،2– ثنائى ميثيل بيوتان / 4 أيزومر.
ج 2– ميثيل بنتان / 3 أيزومر.
د 3،2– ثنائى ميثيل بيوتان / 3 أيزومر.

٢٠ المحاليل التالية متساوية التركيز. أى منها يكون $[H_3O^+]$ فيها هو الأكبر ؟

أ HNO_2 $(K_a = 4.6 \times 10^{-4})$.
ب H_3BO_3 $(K_a = 7.3 \times 10^{-10})$.
ج $H_2C_2O_4$ $(K_a = 5.9 \times 10^{-2})$.
د $HCOOH$ $(K_a = 1.8 \times 10^{-4})$.

٢١ من الجهود القياسية المقابلة :

• $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al^0_{(s)}$	$E^\circ = -1.67\ V$
• $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn^0_{(s)}$	$E^\circ = -0.76\ V$

قيمة emf للمعادلة :

$$2Al^0_{(s)} + 3Zn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Zn^0_{(s)}$$

تساوى ....

أ + 2.43 V
ب + 0.91 V
ج – 2.43 V
د – 0.91 V

٢٢ المعادلة التالية توضح تفاعل انفجار المادة العضوية (X) :

$$2X_{(s)} \longrightarrow 2C_{(s)} + 12CO_{(g)} + 5H_{2(g)} + 3N_{2(g)}$$

ما المادة (X) ، وما الحجم الكلى للغازات الناتجة من انفجار 1 mol من هذه المادة (at STP) ؟

أ TNT ، 224 L
ب ثلاثى نترات الجليسرين ، 492.8 L
ج TNT ، 448 L
د ثلاثى نترات الجليسرين ، 224 L

٢٣ ما الأيونات الموجودة فى المحلول الناتج من إضافة وفرة من نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم ؟

(أ) Na^+ ، Cl^-
(ب) Cl^- ، NO_3^- ، Na^+
(ج) Cl^- ، Na^+ ، Ag^+
(د) Ag^+ ، NO_3^- ، Na^+

٢٤ يذوب الفلز (M) فى الماء مكونًا محلول عديم اللون، وعند خلط هذا المحلول مع حمض الكبريتيك تكّون راسب أبيض اللون. ما الفلز (M) ؟

(أ) الباريوم.
(ب) الماغنسيوم.
(ج) البوتاسيوم.
(د) الصوديوم.

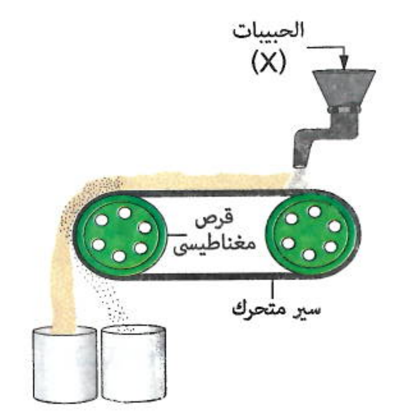
٢٥ أزواج المركبات الآتية أيزومرات، عدا ....

(أ) الجلوكوز ، الفركتوز.
(ب) الهكسين ، السيكلوهكسان.
(ج) البنتان ، السيكلوبنتان.
(د) الإيثانول ، الإثير ثنائى الميثيل.

٢٦ يحدث كل مما يأتى عند تفريغ شحنة مركم الرصاص، عدا ....

(أ) تترسب كبريتات الرصاص (II) عند كل من الأنود و الكاثود.
(ب) تقل كثافة الإلكتروليت المستخدم.
(ج) يعمل المركم كخلية إلكتروليتية.
(د) يختزل PbO_2 إلى Pb^{2+}

٢٧ أى مما يلى يعبر عن العملية الموضحة بالشكل المقابل ؟



الاختيارات	رفع نسبة الحديد فى الخام	تحسين الخواص الفيزيائية للخام	عملية التكسير
(أ)	✗	✗	✗
(ب)	✓	✗	✓
(ج)	✓	✓	✗
(د)	✓	✓	✓

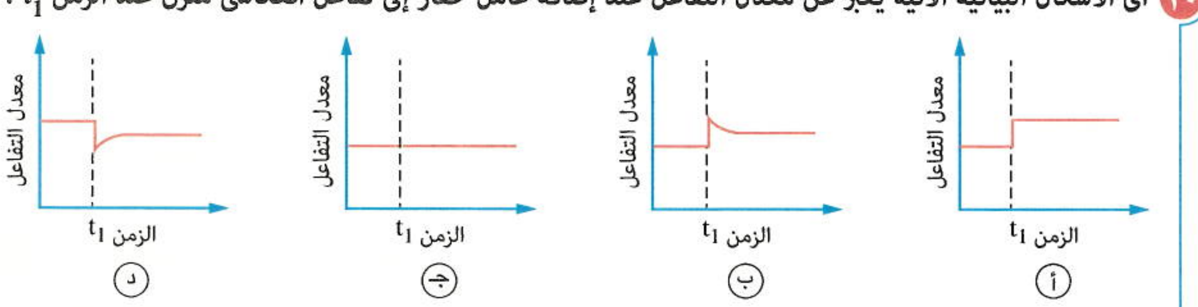
٢٨ الكحول المحول عبارة عن خليط من المركب (X) والمركب (Y) والماء وبعض الصبغات، كل مما يلى يُعبر عن كل من المركبين (X) ، (Y) ، عدا ....

(أ) يذوبا فى الماء.
(ب) سوائل خفيفة.
(ج) يتفاعلا مع بعضهما لتكوين إستر و ماء.
(د) درجتى غليانهما مختلفة.

٢٩ عند تسخين 2.68 g من بللورات كبريتات الصوديوم بشدة، تبخر 1.26 g من الماء، ويستنتج من ذلك أن الصيغة الجزيئية لهذه البللورات هى .... [Na = 23 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

(أ) $Na_2SO_4.H_2O$
(ب) $2Na_2SO_4.H_2O$
(ج) $Na_2SO_4.7H_2O$
(د) $Na_2SO_4.8H_2O$

٣٠ أى الأشكال البيانية الآتية يعبر عن معدل التفاعل عند إضافة عامل حفاز إلى تفاعل انعكاسى متزن عند الزمن t_1 ؟



٣١ الشكل البيانى المقابل :

يُعبر عن جهود تأين

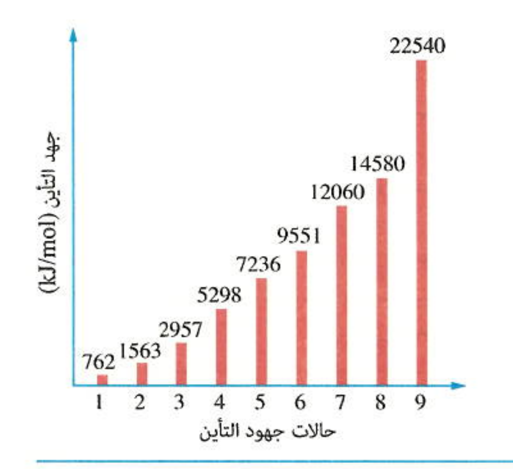
فلز ....

أ التيتانيوم.

ب الكروم.

ج الحديد.

د الفاناديوم.



ثانيًا اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤ — كل سؤال ٢ درجة

٣٢ الصيغ الكيميائية التالية لأربعة أحماض أليفاتية :

$C_{17}H_{35}COOH$ | $C_{17}H_{31}COOH$ | $C_{19}H_{39}COOH$ | $C_{19}H_{33}COOH$

أى مما يلى يُعبر عن هذه الأحماض ؟

الاختيارات	الحمض الدهنى المشبع	الحمض اللازم لتشبعه أقل عدد من مولات H_2
أ	$C_{17}H_{35}COOH$	$C_{19}H_{33}COOH$
ب	$C_{17}H_{31}COOH$	$C_{19}H_{39}COOH$
ج	$C_{19}H_{39}COOH$	$C_{17}H_{31}COOH$
د	$C_{19}H_{33}COOH$	$C_{17}H_{35}COOH$

٣٣ عند احتراق 3 g من المركب (X) احتراقًا تامًا فى وفرة من غاز الأكسجين يتكون 4.4 g من غاز ثانى أكسيد الكربون، 1.8 g من بخار الماء. ما الصيغة الجزيئية للمركب (X) ؟ [C = 12 , H = 1 , O = 16]

أ CH_4 ب CH_3CHO ج C_2H_4 د HCHO

٣٤ عند خلط حجمين متساويين من محلولى H_2SO_4 ، NaOH تركيز كل منهما 1 M

فإن المحلول الناتج يكون ....

(أ) حامضى وقيمة pH له 0.3

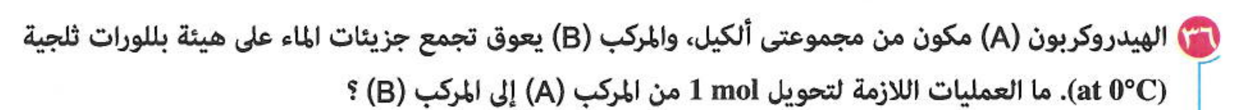
(ب) حامضى وقيمة pH له 0.6

(ج) قلوى وقيمة pH له 13.7

(د) قلوى وقيمة pH له 13.4

٣٥ عنـد التحليـل الكهربى لمحلول مخفف من حمض الكبريتيك باسـتخدام أقطاب من الجرافيـت، فإنه يصبح مركزًا. ما التفاعلات الأيونية المتوقع حدوثها عند القطبين ؟

الاختيارات	عند الأنود	عند الكاثود
(أ)	$4H^+ + 4e^- \longrightarrow 2H_2$	$4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$
(ب)	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	$OH^- + H^+ \longrightarrow H_2O$
(ج)	$4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$	$4H^+ + 4e^- \longrightarrow 2H_2$
(د)	$OH^- + H^+ \longrightarrow H_2O$	$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$



٣٦ الهيدروكربون (A) مكون من مجموعتى ألكيل، والمركب (B) يعوق تجمع جزيئات الماء على هيئة بللورات ثلجية (at 0°C). ما العمليات اللازمة لتحويل 1 mol من المركب (A) إلى المركب (B) ؟

(أ) هلجنة – تحلل بقلوى مائى – أكسدة – نزع.

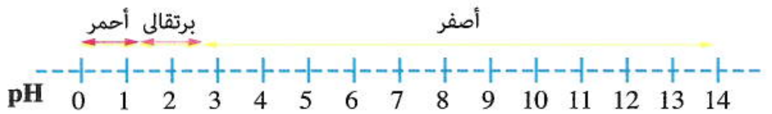
(ب) تحلل بقلوى مائى – هلجنة – نزع – أكسدة.

(ج) أكسدة – هلجنة – تحلل بقلوى مائى – نزع.

(د) هلجنة – تحلل بقلوى مائى – نزع – أكسدة.



٣٧ الشـكل التـالى يوضـح التغيرات اللونيـة الحادثة فى أحد الأدلة عنـد إضافتها لعدة محاليل مختلفة متسـاوية التركيز تبعًا لقيم pH لها :



يمكن استخدام هذا الدليل فى التمييز بين ....

(أ) محلول النشادر ومحلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

(ب) محلول كلوريد الهيدروچين ومحلول غاز ثانى أكسيد الكربون.

(ج) محلول كلوريد الصوديوم ومحلول هيدروكسيد الصوديوم.

(د) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم والماء المقطر.

٣٨ **التفاعلات الموضحة بالمخطط التالى تتم فى الظروف المناسبة :**

(X) $\xleftarrow{C_2H_5I}$ C_4H_9ONa $\xrightarrow{\text{تحلل مائى}}$ (Y)

أى مما يلى يعبر عن تسمية كل من المركبين (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) : إثير إيثيل بيوتيل ، (Y) : يتأكسد مكونًا كيتون.

(ب) (X) : إثير متماثل ، (Y) : يُختزل مكونًا ألدهيد.

(ج) (X) : إثير متماثل ، (Y) : يحضر منه إثير متماثل.

(د) (X) : إثير بيوتيل إيثيل ، (Y) : يحضر منه إثير ثنائى بيوتيل.

٣٩ **تتفاعل فلزات السلسلة الانتقالية الأولى مع الهالوجينات. أى مما يلى يمثل هاليدات الفلزات الأكثر استقرارًا ؟**

(أ) $TiCl_2$ ، VBr_3 ، $CrCl_3$ ، $CoCl_5$

(ب) $TiCl_4$ ، VCl_4 ، $CrBr_4$ ، $CoCl_2$

(ج) $TiCl_4$ ، VF_5 ، CrF_3 ، $CoBr_2$

(د) $TiBr_3$ ، VCl_5 ، $CrCl_2$ ، $CoCl_5$

٤٠ **يتفاعل ملح صوديومى مع $HCl_{(aq)}$ مكونًا مركب يتفكك فى درجة حرارة الغرفة معطيًا الحمض (X) الذى يتفاعل مع الفلز (Y) فى الظروف المناسبة مكونًا محلول أزرق اللون وغاز (Z).**

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : HNO_2 ، (Y) : Fe ، (Z) : NO_2

(ب) (X) : HNO_3 ، (Y) : Fe ، (Z) : NO

(ج) (X) : HNO_2 ، (Y) : Cu ، (Z) : NO

(د) (X) : HNO_3 ، (Y) : Cu ، (Z) : NO_2

٤١ **أى مما يلى يعبر عن الخواص الفيزيائية لكل من الإيثانول و 1– أوكتانول ؟**

الاختيارات	الخاصية الفيزيائية	الإيثانول	1– أوكتانول
(أ)	الذوبان فى الماء	لا يذوب	يذوب
(ب)	درجة الغليان	78°C	73°C
(ج)	الامتزاج مع الطولوين	لا يمتزج	يمتزج
(د)	الحالة الفيزيائية	سائل خفيف	سائل زيتى القوام

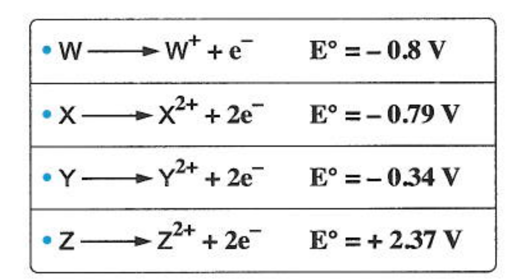
٤٢ **ما تركيز أيونات H_3O^+ فى محلول حجمه 100 mL من NaOH تركيزه 0.08 M ؟**

(أ) 1.25×10^{-13} M

(ب) 1.25×10^{-12} M

(ج) 8×10^{-3} M

(د) 8×10^{-2} M



• $W \longrightarrow W^+ + e^-$	$E^\circ = -0.8\ V$
• $X \longrightarrow X^{2+} + 2e^-$	$E^\circ = -0.79\ V$
• $Y \longrightarrow Y^{2+} + 2e^-$	$E^\circ = -0.34\ V$
• $Z \longrightarrow Z^{2+} + 2e^-$	$E^\circ = +2.37\ V$

٤٣ محلول يحتوى على الأيونات (Z^{2+} ، Y^{2+} ، X^{2+} ، W^+)
ويكون تركيز كل منها 0.01 M
ما ترتيب ترسب الفلزات على الكاثود عند زيادة فرق الجهد تدريجيًا ؟

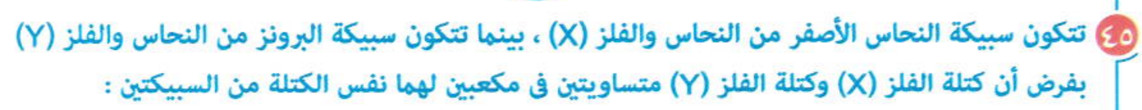
ⓐ (W) ⟵ (X) ⟵ (Y) ⟵ (Z).
ⓑ (Z) ⟵ (Y) ⟵ (X) ⟵ (W).
ⓒ (W) ⟵ (X) ⟵ (Z) ⟵ (Y).
ⓓ (Z) ⟵ (X) ⟵ (Y) ⟵ (W).

٤٤ عند معايرة كميات متساوية الحجم والتركيز من (CH_3COOH ، HNO_3 ، H_2SO_4)
بمحلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 0.1 M ، فإن حجم محلول NaOH المستخدم يكون ....

ⓐ متساويًا فى حالة الأحماض الثلاثة.
ⓑ فى حالة HNO_3 أكبر مما فى حالة CH_3COOH وأقل مما فى حالة H_2SO_4
ⓒ فى حالة CH_3COOH أقل مما فى حالتى HNO_3 ، H_2SO_4
ⓓ متساويًا فى حالتى HNO_3 ، CH_3COOH وأكبر مما فى حالة H_2SO_4

ثالثًا أجب عن سؤالى المقال ٤٥ ، ٤٦





٤٥ تتكون سبيكة النحاس الأصفر من النحاس والفلز (X) ، بينما تتكون سبيكة البرونز من النحاس والفلز (Y)
بفرض أن كتلة الفلز (X) وكتلة الفلز (Y) متساويتين فى مكعبين لهما نفس الكتلة من السبيكتين :

(١) هل يمكن أن يذوب مكعب البرونز بالكامل عند غمره فى وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف ؟ مع التفسير.

....

(٢) عند غمر مكعبى السبيكتين فى حمض الهيدروكلوريك المخفف يحدث تفاعل كيميائى فى الحالتين.
فى أى الحالتين يكون التفاعل أنشط ؟ مع التفسير.

....



٤٦ الشكل المقابل يمثل الصيغة البنائية لأحد المركبات :

(COONa ، OH على حلقة البنزين)

(١) ما اسم هذا المركب ؟ مع كتابة صيغته الجزيئية.

....

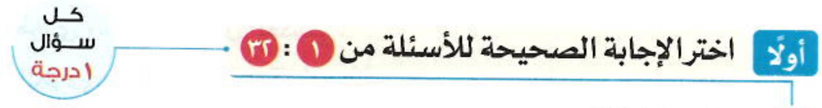
....

(٢) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن تحضير هذا المركب، مع تحديد نوع التفاعل.

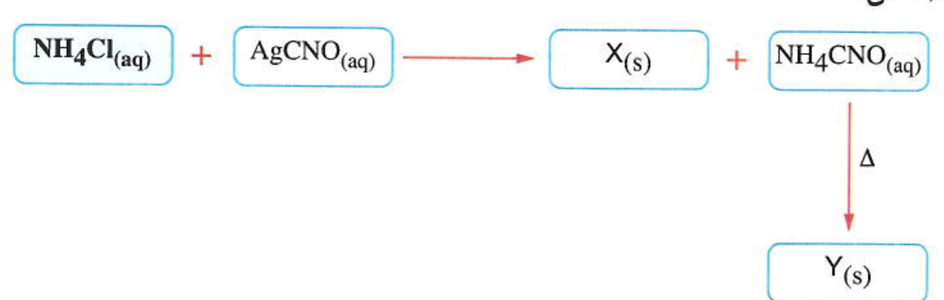
....

نمـــوذج 18

مجاب عنه



١ من المخطط التالى :



أى مما يلى يعبر عن كل من المركبين (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) : ثيوسيانات الفضة ، (Y) : مركب من الكيتونات.

(ب) (X) : يذوب فى الأسيتون ، (Y) : يذوب فى الإثير.

(ج) (X) درجة انصهاره أكبر من درجة انصهار (Y).

(د) (X) يتكون فى بول الثدييات كالمركب (Y).

٢ كل مما يلى يعبر عن المركب الناتج من تفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور، عدا إنه ....

(أ) مادة بارامغناطيسية.

(ب) يتفاعل مع NH_4OH مكونًا راسب أبيض مخضر.

(ج) يتفاعل مع NH_4SCN مكونًا محلول لونه أحمر دموى.

(د) يستخدم فى الكشف عن الفينول.

٣ أى العمليات التالية تتم فى الظروف المناسبة وتكون مصحوبة بتصاعد مادة غازية واحدة ؟

(أ) الانحلال الحرارى لحمض HNO_3

(ب) تفاعل يوديد الهيدروچين مع H_2SO_4

(ج) التسخين الشديد لمركب $FeCO_3$

(د) التسخين الشديد لمركب $FeSO_4$

٤ أفراد السلسلة المتجانسة الواحدة تشترك فى كل مما يلى، عدا ....

(أ) الخواص الكيميائية.

(ب) الخواص الفيزيائية.

(ج) المجموعة الفعالة.

(د) الصيغة العامة.

٥ فى التفاعل المتزن : $NH_4Cl_{(s)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$

ما أثر إضافة المزيد من NH_4Cl على كل من معدل التفاعلين الطردى والعكسى ؟

(أ) يزداد كل من معدل التفاعل الطردى ومعدل التفاعل العكسى.

(ب) لا يتغير كل من معدل التفاعل الطردى ومعدل التفاعل العكسى.

(جـ) يزداد معدل التفاعل الطردى ويقل معدل التفاعل العكسى.

(د) يقل معدل التفاعل الطردى ويزداد معدل التفاعل العكسى.

٦ أى مما يأتى يساعدك فى التعرف على فلز مجهول يتأكسد بفقد إلكترون واحد ؟

(أ) بناء خلية كهربية وقياس شدة التيار الكهربى المتولد.

(ب) تعيين مدى تغير حرارة الفلز عندما يتأكسد.

(جـ) تعيين مدى قدرة الفلز على أكسدة أيون الحديد (II) إلى أيون الحديد (III).

(د) قياس emf للخلية الكهربية التى يكون هذا الفلز أحد قطبيها مع قطب الهيدروچين القياسى.

٧ درجة الذوبانية لملح كلوريد الرصاص (II) $PbCl_2$ فى محلوله المائى المشبع عند درجة حرارة ثابتة تساوى ....

(أ) نصف تركيز كاتيونات الرصاص (II).

(ب) ضعف تركيز كاتيونات الرصاص (II).

(جـ) نصف تركيز أنيونات الكلوريد.

(د) ضعف تركيز أنيونات الكلوريد.

٨ أى مما يلى يمثل نفس معادلة التفاعل الحادث فى خليتين جلفانيتين مختلفتين ؟

(أ) تفاعل الأنــود فى خلية الوقود وتفاعل الأنود فى خلية صدأ الحديد.

(ب) تفاعل الكاثود فى خلية الزئبق وتفاعل الكاثود فى خلية دانيال.

(جـ) تفاعل الكاثود فى خلية الوقود وتفاعل الكاثود فى خلية صدأ الحديد.

(د) تفاعل الأنود فى خلية مركم الرصاص أثناء التفريغ
وتفاعل الأنود فى خلية جلفانية قطباها من Pb ، Zn

٩ كل مما يلى من خواص المونومر المستخدم فى صناعة عوازل الأرضيات، عدا ....

(أ) يتفاعل مع HCl حسب قاعدة ماركونيكوف.

(ب) لا يتأثر بمحلول $KMnO_4$ فى وسط قلوى.

(جـ) يزيل لون البروم المذاب فى CCl_4

(د) يتفاعل مع الكلور مكوناً مركب 1،1،2– ثلاثى كلوروإيثان.

١٠ تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى أكسيد الحديد (II) يتضمن عمليتى ....

(أ) أكسدة ثم اختزال.

(ب) انحلال حرارى ثم اختزال.

(جـ) اختزال ثم إحلال بسيط.

(د) انحلال حرارى ثم أكسدة.

(١١) فى التفاعل الانعكاسى : $2NO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2NOCl_{(g)}$ $\Delta H = -38\ kJ/mol$

إذا كانت طاقة تنشيط التفاعل الطردى 62 kJ/mol ، فإن طاقة تنشيط التفاعل العكسى، تساوى ....

(أ) −62 kJ/mol (ب) 24 kJ/mol (ج) 38 kJ/mol (د) 100 kJ/mol

(١٢) أى مما يأتى يعبر عن خواص سبيكة الحديد و الكروم ؟

الاختيارات	صلابة السبيكة	مقاومة السبيكة للصدأ
(أ)	أكثر صلابة من الحديد النقى	أكبر من مقاومة الحديد النقى
(ب)	أكثر صلابة من الحديد النقى	أقل من مقاومة الحديد النقى
(ج)	أقل صلابة من الحديد النقى	أكبر من مقاومة الحديد النقى
(د)	أقل صلابة من الحديد النقى	أقل من مقاومة الحديد النقى

(١٣) التفاعل الحادث عند كاثود خلية تحليلية قطباها من الجرافيت ويستخدم فيها حمض الهيدروكلوريك المخفف كإلكتروليت هو ....

(أ) $H_{2(g)} \longrightarrow 2H^+_{(aq)} + 2e^-$

(ب) $Cl_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}$

(ج) $2H^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow H_{2(g)}$

(د) $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

(١٤) ما عدد مولات الإلكترونات اللازمة لتحويل 1 mol من أيون البرمنجنات فى وسط حامضى إلى 1 mol من أيون المنجنيز الأحمر الوردى ؟

(أ) 5 (ب) 4 (ج) 3 (د) 2

(١٥) الصيغ الكيميائية للمركبات التالية تتبع الصيغة العامة للألكاينات، عدا ....

(أ) $CH_2=CH-CH_2-CH=CH_2$

(ب) (حلقة سداسية بها رابطة ثنائية واحدة)

(ج) (نفثالين)

(د) (حلقة خماسية بها رابطة ثنائية واحدة)

(١٦) أى مما يأتى يعبر عن خاصيتين للعناصر الانتقالية ؟

الاختيارات	الخاصية الأولى	الخاصية الثانية
(أ)	درجة غليانها منخفضة	تستخدم كعوامل حفازة
(ب)	أنصاف أقطارها ثابتة نسبيًا	توصيلها للكهرباء ضعيف
(ج)	كثافتها مرتفعة	تستخدم كعوامل حفازة
(د)	كثافتها مرتفعة	توصيلها للكهرباء ضعيف

١٧ من خصائص الغاز (X) :

- يتفاعل محلوله المائى مع محلول $FeCl_3$ مكونًا راسب بنى محمر يذوب فى المركب (Y).
- يتفاعل مع الغاز (Z) مكونًا سحب بيضاء.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : NH_3 ، (Y) : حمض النيتريك ، (Z) : HCl
(ب) (X) : NH_3 ، (Y) : هيدروكسيد الصوديوم ، (Z) : NH_4Cl
(جـ) (X) : SO_3 ، (Y) : هيدروكسيد الصوديوم ، (Z) : CO
(د) (X) : SO_3 ، (Y) : حمض النيتريك ، (Z) : NH_3

١٨ فى التفاعل الانعكاسى : $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$, $K_c = 0.5$

إذا كان K_1 يساوى 1.54 ، فإن K_2 يساوى ....

(أ) 5.28 (ب) 3.08 (جـ) 0.77 (د) 4.5

١٩ ما المعادلة الأيونية المعبرة عن تفاعل الفلز (M) مع أحد الأحماض ؟

(أ) $3M_{(s)} + 6H^+_{(aq)} \longrightarrow 3M^{2+}_{(aq)} + 3H_{2(g)}$
(ب) $2M_{(s)} + 4H^+_{(aq)} \longrightarrow M^{2+}_{(aq)} + 2H_{2(g)}$
(جـ) $2M_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow 2M^{3+}_{(aq)} + H_{2(g)}$
(د) $2M_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow 2M^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$

٢٠ أى مما يلى يُعبر عن البنتان العادى والبنتان الحلقى ؟

(أ) لهما نفس الكتلة المولية. (ب) كلاهما غير ثابت نسبيًا.
(جـ) لهما نفس الخواص الفيزيائية. (د) كلاهما أيزومر للآخر.

٢١ يمكن إجراء عملية تحليل كتلى بطريقة الترسيب للملح الناتج من تفاعل حمض الكبريتيك المخفف، مع ....

(أ) محلول كلوريد الباريوم. (ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم.
(جـ) محلول نترات الصوديوم. (د) ملح كربونات النحاس (II).

٢٢ أُضيف 900 mL من الماء المقطر إلى 100 mL من حمض HCl قيمة pH له 1

فتكون محلول قيمة pOH له ....

(أ) 13 (ب) 12 (جـ) 2 (د) 1

٢٣ عند تسخين الفحم الحجرى بمعزل عن الهواء تكونت مادة سوداء ثقيلة (X).

ما المادتين اللتين يمكن الحصول عليهما من تقطير المادة (X) ؟

(أ) البنزين العطرى و حمض الكربوليك. (ب) البنزين العطرى و الإثير المعتاد.
(جـ) البروبان و البيوتان. (د) البيوتان و البيوتين.

٢٤ أى مما يلى يعبر عن خواص المركب المقابل ؟

$HOOCCH_2C(OH)COOHCH_2COOH$

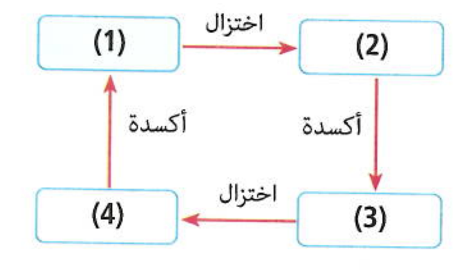
(أ) يذوب فى الأسيتون ولا يذوب فى الماء.

(ب) قيمة pH لأهم مصادره 2.3

(ج) محلوله المائى جيد التوصيل للكهرباء.

(د) مبيد للفطريات.

٢٥ من المخطط المقابل :



أى مما يلى يعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ، (4) ؟

(أ) Fe_2O_3 : (1) ، FeO : (2) ، Fe_3O_4 : (3) ، Fe_2O_3 : (4)

(ب) Fe_3O_4 : (1) ، FeO : (2) ، Fe : (3) ، Fe_2O_3 : (4)

(ج) Fe_3O_4 : (1) ، Fe : (2) ، FeO : (3) ، Fe_2O_3 : (4)

(د) Fe_2O_3 : (1) ، Fe : (2) ، Fe_3O_4 : (3) ، FeO : (4)

٢٦ فشل أحد الطلاب فى طلاء مفتاح من الحديد بطبقة من النحاس باستخدام محلول $CuSO_4$ المخفف كإلكتروليت.

ما التغير المحتمل إجراءه لنجاح التجربة ؟

(أ) إضافة محلول Na_2S إلى الإلكتروليت.

(ب) خفض فرق الجهد المستخدم.

(ج) استبدال $CuSO_4$ بحمض H_2SO_4

(د) تبديل القطبين.

٢٧ عند التحلل المائى القاعدى لمركب صيغته العامة $RC^{18}OOR$ يتكون ....

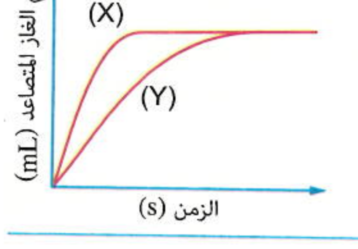
(أ) ألكوكسيد وحمض عضوى به ^{18}O

(ب) حمض عضوى وألكوكسيد به ^{18}O

(ج) كحول وملح حمض عضوى به ^{18}O

(د) ملح حمض عضوى وكحول به ^{18}O

٢٨ فى الشـكل البيانى المقابل : المنحنى (X) يعبر عن معدل تصاعد غاز الهيدروجين الناتج من إضافة 1 g من مسحوق كربونات الكالسيوم إلى 30 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M



ما التغير الذى يؤدى إلى تكوين المنحنى (Y) ؟

(أ) زيادة الضغط الخارجى.

(ب) رفع درجة الحرارة.

(ج) استخدام إناء أكبر حجماً.

(د) خفض درجة الحرارة.

٢٩ عنصران (X) ، (Y) يقعان فى السلسلة الانتقالية الأولى :

- العنصر (X) : يحتوى على 6 إلكترونات مفردة.
- العنصر (Y) : يستخدم فى صناعة البطاريات الجافة فى السيارات الحديثة.

أى العمليات الآتية يصعب حدوثها ؟

(أ) تحول (X^{2+}) إلى (X^{3+}).

(ب) تحول (X^{5+}) إلى (X^{4+}).

(ج) تحول (Y^{4+}) إلى (Y^{5+}).

(د) تحول (Y^{2+}) إلى (Y^{3+}).

٣٠ يلزم لتحويل مركب الفينيل ميثان إلى مركب 4- كلورو حمض البنزويك، إجراء العمليتين ....

(أ) أكسدة ثم هلجنة.
(ب) هيدرة ثم أكسدة.
(جـ) هلجنة ثم أكسدة.
(د) اختزال ثم هلجنة.

٣١ عند خلط حجمين متساويين من محلولى كبريتات البوتاسيوم ونترات الأمونيوم لهما نفس التركيز ....

(أ) يترسب ملح كبريتات الأمونيوم.
(ب) يتصاعد غاز النشادر.
(جـ) يتكون محلول قاعدى.
(د) لا يتصاعد غاز.

٣٢ عند التكسير الحرارى الحفزى للديكان نتج أبسط ألكان سائل والمركب (X).

ما عدد الأيزومرات الحلقية للمركب (X) ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

٣٣ ما عدد أيزومرات الإسترات التى صيغتها الجزيئية $C_5H_{10}O_2$ التى يمكن الحصول عليها من تفاعل أحماض كربوكسيلية مع كحولات أولية ؟

(أ) 4 (ب) 5 (جـ) 6 (د) 8

٣٤ العمليات التالية توضح خطوات صناعة الحديد الصلب «بدون ترتيب».

(1) : اختزال الخام.
(2) : تسخين الخام بشدة فى الهواء.
(3) : إضافة الكربون إلى الحديد.
(4) : اختزال غاز ثانى أكسيد الكربون.

ما الترتيب الصحيح لهذه الخطوات ؟

(أ) (2) ← (1) ← (4) ← (3).
(ب) (1) ← (2) ← (3) ← (4).
(جـ) (2) ← (4) ← (1) ← (3).
(د) (1) ← (3) ← (2) ← (4).

٣٥ المواد من (١) : (٤) الموضحة بالمخطط التالى مُرتبة ترتيبًا تصاعديًا حسب درجة غليانها :

(١) $\xrightarrow{Br_{2(l)}}$ (٢) $\xrightarrow{KOH_{(aq)}}$ (٣) $\xrightarrow{[O]}$ (٤) $\xrightarrow{Na_2CO_3}$ حدوث فوران

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) المركبين (١) ، (٤) يرتبطا مع الماء بروابط هيدروچينية.
(ب) المركبين (٢) ، (٣) يتفاعلا بالإضافة.
(جـ) المركبين (١) ، (٣) يتواجدا فى الحالة الغازية (at 25°C).
(د) المركبين (٢) ، (٤) يتفاعلا بالاستبدال.

٣٦ ثلاث عينات متماثلة تحتوى كل منها على خليط من 40 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5 M مع 50 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.4 M ما لون كل منها مع الأدلة التالية ؟

الاختيارات	دليل الميثيل البرتقالى	دليل عباد الشمس	دليل أزرق بروموثيمول
(أ)	أصفر	أزرق	أزرق
(ب)	برتقالى	أرجوانى	أخضر فاتح
(ج)	أحمر	أحمر	أزرق
(د)	أحمر	أحمر	أصفر

٣٧ المركب $C_6H_5NH_2$ يتفاعل مع الأحماض الكربوكسيلية مكونًا أميدات، وقيمة K_b له تساوى 4.3×10^{-10}

هل قيمة pH للمركب $C_6H_5NH_2$ تساوى 5.2 أم 8.8 وما تركيزه ؟

(أ) 9.23×10^{-2} M / 8.8
(ب) 1.47×10^{-4} M / 5.2
(ج) 1.47×10^{-4} M / 8.8
(د) 9.23×10^{-2} M / 5.2

٣٨ ثلاثة مركبات تستخدم فى صناعة المتفجرات.

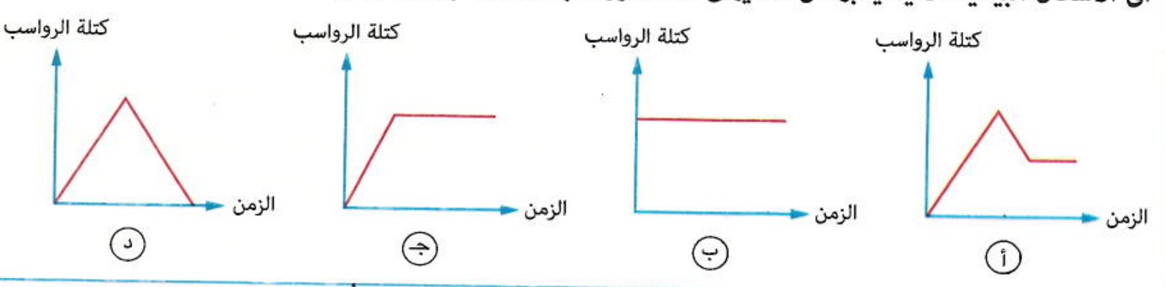
- المركب (X) : من الهيدروكربونات.
- المركب (Y) : مشتق هيدروكسيلى لهيدروكربون أليفاتى.
- المركب (Z) : مشتق لهيدروكربون أروماتى.

أى مما يلى يعبر عن المركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	المركب (X)	المركب (Y)	المركب (Z)
(أ)	يُحضر بطريقة إعادة التشكل	يمتزج بالماء	يُحضر بالتحلل القلوى لهالوبنزين
(ب)	يذوب فى الماء	يُحضر بالتحلل القلوى لهالوبنزين	يُحضر بطريقة إعادة التشكل
(ج)	يُحضر بالتحلل القلوى لهالوبنزين	يُحضر بطريقة إعادة التشكل	لا يذوب فى الماء
(د)	لا يمتزج بالماء	يُحضر بالتحلل القلوى لهالوبنزين	يُحضر بطريقة إعادة التشكل

٣٩ أُضيف 7 mol من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 2 mol من محلول كلوريد الألومنيوم.

أى الأشكال البيانية الآتية يعبر عن التغير فى كتلة الرواسب المتكونة بمرور الزمن ؟



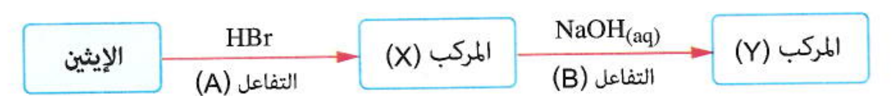
٤٠ الجدول التالى يوضح إمكانية تفاعل الفلزين (X) ، (Y) مع أربعة محاليل لأملاح مختلفة :

المحلول	إضافة الفلز (X)	إضافة الفلز (Y)
نترات الماغنسيوم	لا يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل
نترات الخارصين	يترسب الخارصين	لا يحدث تفاعل
نترات الحديد (II)	يترسب الحديد	لا يحدث تفاعل
نترات النحاس (II)	يترسب النحاس	يترسب النحاس

ما الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب جهود أكسدتها ؟

الاختيارات	الأعلى جهد تأكسد ← الأقل جهد تأكسد					
ⓐ	Mg	X	Zn	Fe	Y	Cu
ⓑ	Mg	Zn	Fe	X	Y	Cu
ⓒ	X	Mg	Zn	Fe	Cu	Y
ⓓ	X	Zn	Mg	Fe	Cu	Y

٤١ من المخطط التالى :



أى مما يأتى يعبر عن كل من التفاعلين (A) ، (B) وكل من المركبين (X) ، (Y) ؟

الاختيارات	التفاعل (A)	المركب (X)	التفاعل (B)	المركب (Y)
ⓐ	إضافة	برومو إيثان	إضافة	إيثانول
ⓑ	إضافة	برومو إيثان	استبدال	إيثانول
ⓒ	استبدال	برومو إيثين	تعادل	حمض إيثانويك
ⓓ	استبدال	برومو إيثين	استبدال	هيدروكسيد الإيثين

٤٢ بطارية رصاص حامضية جهد أكسدة الأنود 0.36 V وجهد اختزال الكاثود 1.69 V والنسبة المئوية للحمض فى الإلكتروليت 38%

ما كثافة الإلكتروليت، وما تركيزه المولارى على الترتيب ؟ $[H_2SO_4 = 98\ g/mol]$

ⓐ 0.49 M ، 1.29 g/mL
ⓑ 5 M ، 1.29 g/mL
ⓒ 5 M ، 1 g/mL
ⓓ 0.49 M ، 1 g/mL

٤٣ أُضيف محلول نترات الكالسيوم إلى محلول كربونات الصوديوم فتكون (X).
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	pH لمحلول Na_2CO_3	(X)	pH للخليط
(أ)	3	محلول	9
(ب)	3	راسب	7
(ج)	12	محلول + راسب	7
(د)	12	راسب + راسب	9

٤٤ إذا كانت كتلة الكربون فى عينة من مركب DDT تساوى 0.12 g ،
فإن كتلة الكلور الموجودة فيها تساوى .... [C = 12 , Cl = 35.5]

(أ) 0.127 g
(ب) 0.355 g
(ج) 0.994 g
(د) 1.01 g

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

كل سؤال ٢ درجة

٤٥ عند التسخين الشديد لأحد أملاح الحديد يتصاعد الغازين (X) ، (Y) مع تكون مسحوق أحمر اللون :

(١) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن تحويل الغاز (X) إلى الغاز (Y)، مع بيان شروط التفاعل.

....

(٢) كيف يمكن استخدام محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك فى التمييز بين الغازين (X) ، (Y) ؟

....

....

٤٦ كحول يحتوى على 6 ذرات كربون والصيغة البنائية له تتضمن 3 مجموعات ميثيلين، 2 مجموعة ميثيل :

(١) ما تصنيف هذا الكحول تبعًا لنوع مجموعة الكاربينول ؟

....

(٢) اكتب تسمية الأيوباك لناتج الأكسدة التامة لهذا المركب.

....

نموذج 19

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

كل سؤال ١ درجة

١ استخدمت كمية واحدة من الكهرباء فى ترسيب :

- فضة من محلول يحتوى على أيونات Ag^+
- نحاس من محلول يحتوى على أيونات Cu^{2+}

أى مما يلى يعبر عن كمية الفضة المترسبة ؟

[Ag = 108 , Cu = 63.5]

(أ) كتلتها تساوى نصف كتلة النحاس المترسبة.

(ب) كتلتها تساوى ضعف كتلة النحاس المترسبة.

(ج) عدد مولاتها تساوى نصف عدد مولات النحاس المترسبة.

(د) عدد مولاتها تساوى ضعف عدد مولات النحاس المترسبة.

٢ عند تسخين الحديد لدرجة الاحمرار ثم تعرضه لبخار الماء يتكون المركب (A)، وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن إلى المركب (A)، يتكون ....

(أ) $H_2O_{(\ell)} + FeCl_{3(aq)}$

(ب) $H_2O_{(\ell)} + FeCl_{2(aq)}$

(ج) $H_{2(g)} + FeCl_{3(aq)} + FeCl_{2(aq)}$

(د) $H_2O_{(v)} + FeCl_{2(aq)} + FeCl_{3(aq)}$

٣ هيدروكربون صيغته الجزيئية C_6H_{14}

ما عدد أيزومراته التى تحتوى على 3 مجموعات ميثيل، وما عدد مجموعات الميثيلين فى كل أيزومر منها ؟

(أ) 2 أيزومر / 3 مجموعات ميثيلين.

(ب) 2 أيزومر / 2 مجموعة ميثيلين.

(ج) 3 أيزومر / 2 مجموعة ميثيلين.

(د) 3 أيزومر / 3 مجموعات ميثيلين.

٤ عند إذابة المركب (A) :

- فى حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد الغاز (B) عديم اللون.
- فى الماء ثم إضافة محلول نترات الفضة إليه يتكون راسب أبيض (C).

أى مما يلى يُعبر عن كل من المركب (A)، الغاز (B) وما أثر تسخين الراسب (C) على الترتيب ؟

(أ) (A) : Na_2SO_4 ، (B) : SO_3 ، (C) : يتحول إلى اللون الأسود.

(ب) (A) : Na_2SO_3 ، (B) : SO_2 ، (C) : يزول الراسب.

(ج) (A) : Na_2S ، (B) : H_2S ، (C) : يزول الراسب.

(د) (A) : Na_2SO_3 ، (B) : SO_2 ، (C) : يتحول إلى اللون الأسود.

٥ إذا كانت درجة ذوبانية ملح $Ca_3(PO_4)_2$ فى الماء $1.6 \times 10^{-7} mol/L$ ،

فإن حاصل الإذابة يساوى ....

أ) 2.56×10^{-14} ب) 4.22×10^{-32} جـ) 1.13×10^{-32} د) 2.26×10^{-32}

٦ أى مما يلى يمثل تسمية أيوباك صحيحة ؟

أ) 4– بنتانول. ب) 2– بروبانالدهيد.

جـ) 1– ميثيل –2– بروموبيوتان. د) 2– برومو –3– ميثيل بنتان.

٧ أجاب أحد الطلاب عن سؤال : اذكر أربعة استخدامات لعناصر ومركبات فلزات السلسلة الانتقالية الأولى.

فكانت إجابته كالتالى :

(1) النيكل : يستخدم فى هدرجة الهيدروكربونات غير المشبعة.

(2) البلاتين : تحويل الهكسان العادى إلى بنزين عطرى.

(3) كبريتات النحاس (II) : صناعة المبيدات الحشرية.

(4) أكسيد التيتانيوم (IV) : صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل.

كل الإجابات السابقة صحيحة، عدا ....

أ) (1) فقط. ب) (3) فقط. جـ) (3) ، (2) فقط. د) (4) ، (2) فقط.

٨ أربعة فلزات (P) ، (Q) ، (R) ، (S) لها الخواص التالية :

- أكسيدى (P) ، (R) فقط يمكن اختزالهما بالتسخين مع الكربون.
- الفلز (R) لا يتفاعل مع الأحماض أو الماء.
- كربونات الفلز (S) تذوب فى الماء.
- الفلزين (P) ، (Q) يتفاعلا مع الأحماض ولا يتفاعلا مع الماء البارد.

ما الترتيب الصحيح للنشاط الكيميائى لهذه الفلزات ؟

أ) $P < Q < R < S$ ب) $R < P < Q < S$

جـ) $R < P < S < Q$ د) $S < Q < P < R$

٩ فى التفاعل المعبر عنه بالمعادلة : $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} + CaCl_{2(aq)}$

ما التغير الحادث فى تركيز الأيونات بمرور الزمن ؟

أ) $[H^+]$: يقل ، $[Ca^{2+}]$: يزداد ، $[Cl^-]$: يزداد.

ب) $[H^+]$: يقل ، $[Ca^{2+}]$: يزداد ، $[Cl^-]$: لا يتغير.

جـ) $[H^+]$: يقل ، $[Ca^{2+}]$: لا يتغير ، $[Cl^-]$: يزداد.

د) $[H^+]$: لا يتغير ، $[Ca^{2+}]$: يزداد ، $[Cl^-]$: لا يتغير.

١٠ ينتج عن التكسير الحرارى الحفزى لأحد البارافينات مركبين :

- الأول : يُستخدم عديد الوحدات منه فى صناعة السجاد.
- الثانى : يعطى عند إعادة تشكيله هيدروكربون يتأكسد مكونًا حمض البنزويك.

ما الصيغة الجزيئية لهذا البرافين ؟

(أ) $C_{10}H_{22}$ (ب) $C_{11}H_{24}$ (ج) $C_{12}H_{26}$ (د) $C_{13}H_{28}$

---

١١ كل التفاعلات الآتية تتم فى أفران استخلاص الحديد من خاماته، عدا ....

(أ) $C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$ (ب) $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$

(ج) $Fe^{3+} + 3e^- \longrightarrow Fe$ (د) $C + CO_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO$

---

١٢ أى مما يلى يمثل الرمز الاصطلاحى لخلية جلفانية مكونة من قطب هيدروچين قياسى وقطب ماغنسيوم قياسى وقنطرة ملحية ؟

(أ) $Mg_{(aq)} / Mg^{2+}_{(s)}$ (1 M) // $2H^+_{(aq)}$ (1 M) / $Pt_{(s)} + H_{2(g)}$ (1 atm)

(ب) $Mg_{(s)} / Mg^{2+}_{(aq)}$ (1 M) , $2H^+_{(aq)}$ (1 M) / $Pt_{(s)} + H_{2(g)}$ (1 atm)

(ج) $Pt_{(s)} + H_{2(g)}$ (1 atm) / $2H^+_{(aq)}$ (1 M) // $Mg^{2+}_{(aq)}$ (1 mol/L) , $Mg_{(s)}$

(د) $Mg_{(s)} / Mg^{2+}_{(aq)}$ (1 M) // $2H^+_{(aq)}$ (1 M) / $Pt_{(s)} + H_{2(g)}$ (1 atm)

---

١٣ تـم حرق عينة من مركـب C_6H_{12} تمامًا فى وفرة من غاز الأكسچين الجاف وأُمرّت المواد الناتجة فى الجهاز الموضح بالشكل المقابل.

مـا النسـبة بـين الزيـادة الحادثـة فى كتلة الأنبوبة (P) إلى كتلة الأنبوبة (Q) ؟

[H = 1 , O = 16 , C = 12]

(أ) $\frac{9}{22}$ (ب) $\frac{9}{11}$

(ج) 1.2 (د) 2.4

---

١٤ المحلول (X) يستخدم ككاشف أساسى لأنيونى الكلوريد و البروميد، وعند تفاعله مع وفرة من برادة الحديد تتكون أيونات ....

(أ) Fe^{2+} ، SO_4^{2-} (ب) Fe^{2+} ، Cl^-

(ج) Fe^{2+} ، Fe^{3+} ، SO_4^{2-} (د) Fe^{2+} ، Fe^{3+} ، Cl^-

١٥ يمكن عمليًا تحويل ملح كبريتات الحديد (II) إلى محلول كلوريد الحديد (III).
ما عدد مولات كل من أكسيد الحديد و الحمض المستخدمين لإنتاج 4 mol من محلول كلوريد الحديد (III) على الترتيب ؟

أ 4 ، 2
ب 12 ، 2
جـ 6 ، 4
د 2 ، 2

١٦ عند تفاعل 1 mol من البروباين مع 2 mol من هالوجين يتكون مركب يحتوى على كل مما يلى، عدا ....

أ 4 ذرات هالوجين.
ب 2 مجموعة ميثيل.
جـ 3 ذرات كربون.
د 4 روابط (C – H).

١٧ يُعبر عن ميكانيكية أحد التفاعلات الكيميائية بالخطوتين التاليتين :

(1) $N_2O_{(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + O_{(g)}$

(2) $N_2O_{(g)} + O_{(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + O_{2(g)}$

ما العامل الحفاز فى هذا التفاعل ؟

أ O
ب O_2
جـ N_2
د N_2O

١٨ أى مما يلى يُعبر عن حركة أيونات الليثيوم وحركة الإلكترونات فى بطارية أيون الليثيوم ؟

أ حركة أيونات الليثيوم تكون فى نفس اتجاه حركة الإلكترونات أثناء عملية الشحن.
ب حركة أيونات الليثيوم تكون عكس اتجاه حركة الإلكترونات أثناء عملية الشحن.
جـ حركة أيونات الليثيوم تكون عكس اتجاه حركة الإلكترونات أثناء عملية التفريغ.
د حركة أيونات الليثيوم لا تكون مرتبطة بحركة الإلكترونات أثناء عملية التفريغ.

١٩ أى مما يلى يُعبر عن المركبات الأليفاتية والمركبات الأروماتية ؟

أ نسبة الهيدروجين فى المركبات الأليفاتية أكبر مما فى المركبات الأروماتية.
ب المركبات الأروماتية تشتق من الأحماض الدهنية.
جـ الفرد الأول من المركبات الأروماتية يلزم لتشبعه 1 mol من غاز H_2
د الفرد الأول من المركبات الأليفاتية يحتوى على رابطة باى.

٢٠ من الجهود المقابلة والمعادلة التالية :

• $X_{(s)} \longrightarrow X^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	$E^\circ = +0.76\ V$
• $Y_{(s)} \longrightarrow Y^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	$E^\circ = +0.44\ V$

$X_{(s)} + Y^{2+}_{(aq)} \longrightarrow X^{2+}_{(aq)} + Y_{(s)}$

تُعبر عن تفاعل ....

أ تلقائى قيمة emf له $-0.32\ V$
ب غير تلقائى قيمة emf له $+0.32\ V$
جـ تلقائى قيمة emf له $+0.32\ V$
د غير تلقائى قيمة emf له $-1.2\ V$

٢١ يمكن فصل الكاتيون (1) على هيئة (2) عندما تكون قيمة pH لوسط التفاعل (3).

أى مما يلى يعبر عن كل من (1) ، (2) ، (3) ؟

Ⓐ (1) : Cu^{2+} ، (2) : كلوريد ، (3) : أكبر من 7

Ⓑ (1) : Cu^{2+} ، (2) : كبريتيد ، (3) : أقل من 7

Ⓒ (1) : Fe^{3+} ، (2) : كلوريد ، (3) : أكبر من 7

Ⓓ (1) : Fe^{3+} ، (2) : هيدروكسيد ، (3) : أقل من 7

٢٢ يتفاعل جزىء من الحمض الذى يسبب تقلص العضلات مع جزىء من الحمض المقابل بالتكاثف مكونًا ....

$HOOC - CH(CH_3) - NH_2$

Ⓐ $HOOC(CH_3)CH - NH - C(=O) -$ (حلقة بنزين بها OH) فقط.

(أ) $CH(CH_3)COOH - \overset{H}{N} - \overset{O}{\overset{||}{C}} -$ [حلقة بنزين - OH] فقط.

(ب) $CH(CH_3)COOH - \overset{H}{N} - \overset{O}{\overset{||}{C}} -$ [حلقة بنزين - OH] + $H_2N(CH_3)CHOC -$ [حلقة بنزين - HOOC]

(ج) $CH_3 - CH(OH) - \overset{O}{\overset{||}{C}} - \overset{H}{N} - CH(CH_3) - COOH$ فقط.

(د) $CH_3 - CHOH - \overset{O}{\overset{||}{C}} - \overset{H}{N} - CH(CH_3) - COOH$ +

$H_2N - (CH_3)CH - \underset{O}{\underset{||}{C}} - O - CH(CH_3) - COOH$

٢٣ تتكون إحدى سبائك الديورألومين من 95% من العنصر (X)، 4.5% من العنصر (Y)، 0.5% من عناصر أخرى.

ما العنصران (X) ، (Y) وما إحدى استخدامات هذه السبيكة ؟

الاختيارات	العنصر (X)	العنصر (Y)	إحدى استخدامات السبيكة
(أ)	Sc	Al	صناعة هياكل الطائرات لخفتها
(ب)	Fe	Cr	صناعة أدوات المائدة لعدم صدئها
(ج)	Al	Cu	صناعة أجزاء من السفن لمقاومتها لمياه البحار
(د)	Fe	C	صناعة ناقلات البترول لصلادتها

٢٤ أى مما يلى يعبر عن التدرج فى درجة الغليان ؟

(أ) البيوتانول > البيوتانال > حمض البيوتانويك.
(ب) حمض البيوتانويك > البيوتانول > البيوتانال.
(جـ) البيوتانول > حمض البيوتانويك > البيوتانال.
(د) حمض البيوتانويك > البيوتانال > البيوتانول.

٢٥ من الجدول المقابل : أى الفلزات التالية تصلح كغطاء أنودى لساق من الحديد ؟

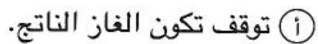
الفلز	(W)	(X)	(Y)	(Z)
جهد الاختزال	-0.76 V	-0.25 V	$+0.34$ V	$+0.8$ V

(أ) (W).
(ب) (X).
(جـ) (Y).
(د) (Z).

٢٦ أضيف قليل من مسحوق كربونات الكالسيوم إلى كمية كبيرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف فى كأس زجاجية مفتوحة وتم تسجيل كتلة الكأس بمرور الزمن فى الشكل البيانى المقابل.

كتلة الكأس (g)
X
الزمن (min)

أى مما يأتى يعبر عن المقطع (X) من الشكل البيانى ؟



(أ) توقف تكون الغاز الناتج.
(ب) استهلاك نصف كمية كربونات الكالسيوم.
(جـ) معدل التفاعل وصل لأقصاه.
(د) استهلاك نصف كمية حمض الهيدروكلوريك.

٢٧ عند التحلل النشادرى لفورمات الأيزوبروبيل، ينتج ....

(أ) كحول أولى وأميد حمض يتضمن 5 ذرات.
(ب) كحول ثانوى وملح حمض يتضمن 5 ذرات.
(جـ) كحول أولى وملح حمض يتضمن 6 ذرات.
(د) كحول ثانوى وأميد حمض يتضمن 6 ذرات.

٢٨ كل مما يلى يعبر عن خواص الفلزات الانتقالية، عدا ....

(أ) درجات انصهارها وغليانها مرتفعة.
(ب) معظم محاليل مركباتها ملونة.
(جـ) تكون مركبات أيونية.
(د) عدد تأكسدها المستقر هو +2

٢٩ عينة كتلتها 3 g من سبيكة تتكون من Pb ، Sn أذيبت فى حمض النيتريك ثم أضيف إليها حمض الكبريتيك فترسب 2.37 g من $PbSO_4$ بفرض أن كل الرصاص تم ترسيبه.

[$PbSO_4$ = 303 g/mol , Pb = 207 g/mol]

ما النسبة المئوية لعنصر Sn فى العينة ؟

(أ) 54%
(ب) 79%
(جـ) 0.78%
(د) 46%

٣٠ تذوب المادة الصلبة (A) فى الماء مكونة محلول يتفاعل مع $NaCl_{(aq)}$ لحظيًا مكونًا راسب أبيض اللون ويتفاعل أيضًا مع محلول المادة (B) مكونًا المادة (C) المستخدمة فى الطبقة الچيلاتينية لأفلام التصوير.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

ⓐ (A) : $AgNO_3$ ، (B) : $NaBr$ ، (C) : $AgBr$

ⓑ (A) : $AgCl$ ، (B) : $NaCl$ ، (C) : $AgCl$

ⓒ (A) : $AgNO_3$ ، (B) : $NaBr$ ، (C) : $AgCl$

ⓓ (A) : $AgCl$ ، (B) : $NaBr$ ، (C) : $AgBr$

---

٣١ ما الترتيب الصحيح لخطوات تحويل هاليد ألكيل إلى إستر ؟

ⓐ استبدال ثم أكسدة ثم أسترة.
ⓑ إضافة ثم اختزال ثم استبدال.
ⓒ أكسدة ثم استبدال ثم أسترة.
ⓓ استبدال ثم اختزال ثم أكسدة.

---

٣٢ أى الأملاح التالية يحول محلوله المائى لون دليل أزرق بروموثيمول إلى اللون الأصفر ؟

ⓐ CH_3COONa
ⓑ CH_3COONH_4
ⓒ Na_2SO_4
ⓓ $(NH_4)_2SO_4$

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

٣٣ المخطط التالى يوضح بعض العمليات التى تتم فى ظروف مناسبة :

$C_6H_5CH_2CH(CH_3)_2$ ←(3)— هيدروكربون ←(2)— مشتق هيدروكربون ←(1)— قطران الفحم

أى مما يلى يعبر عن كل من العمليات (1) ، (2) ، (3) ؟

ⓐ (1) : تقطير تجزيئى ، (2) : تحلل مائى ، (3) : إحلال.

ⓑ (1) : تقطير إتلافى ، (2) : اختزال ، (3) : إضافة.

ⓒ (1) : تقطير تجزيئى ، (2) : اختزال ، (3) : فريدل – كرافت.

ⓓ (1) : تقطير إتلافى ، (2) : نزع ، (3) : فريدل – كرافت.

---

٣٤ من خواص حمض الكبريتيك المخفف :

(1) : يتفاعل مع محلول نترات الرصاص (II) مكونًا راسب.

(2) : يُحول لون كبريتات النحاس اللامائية البيضاء إلى اللون الأزرق.

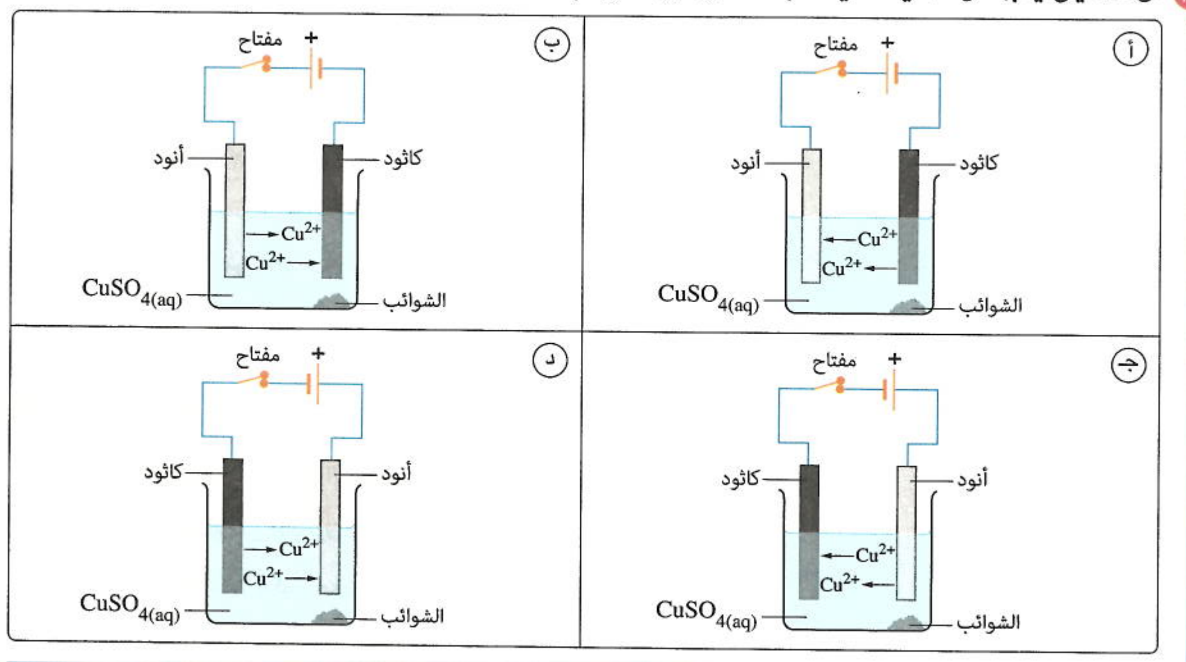
(3) : قيمة pH له تقترب من zero

(4) : يتفاعل مع أكسيد النحاس (II).

ما الخاصيتان اللتان تؤكدا الطبيعة الحامضية لحمض الكبريتيك ؟

ⓐ (1) ، (2).
ⓑ (2) ، (4).
ⓒ (1) ، (3).
ⓓ (3) ، (4).

٣٥ أى مما يلى يعبر عن عملية تنقية فلز النحاس من الشوائب ؟



٣٦ يتشابه الفلز الانتقالى (M) مع فلز النحاس فى كثير من الخواص الفيزيائية.

ما رقم مجموعة العنصر (M) فى الجدول الدورى وما الفرق بين عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى *d* لكل من هذا العنصر وعنصر النحاس على الترتيب ؟

(أ) 2 / 1B (ب) 1 / 1B (ج) 1 / 10 (د) 2 / 10

٣٧ من التفاعلات المقابلة :

- المركب (1) $\xrightarrow{[O]}$ المركب (2) $\xrightarrow{[O]}$ حمض كربوكسيلى
- المركب (3) $\xrightarrow{[O]}$ كيتون
- المركب (4) $\xrightarrow{[O]}$ لا يحدث تفاعل

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
(أ)	كحول ثانوى	كيتون	كحول أولى	كحول ثالثى
(ب)	كحول أولى	ألدهيد	كحول ثالثى	كحول ثانوى
(ج)	كحول أولى	ألدهيد	كحول ثانوى	كحول ثالثى
(د)	كحول ثانوى	كيتون	كحول ثالثى	كحول ثانوى

٣٨ أُمرّت كمية من الكهرباء مقدارها 0.5 F فى محلول كلوريد النحاس (II) تركيزه 2 M وحجمه 1 L

ما تركيز أيونات Cu^{2+} المتبقية فى خلية التحليل المستخدمة ؟

(أ) 0.25 M (ب) 0.5 M (ج) 4.5 M (د) 1.75 M

٣٩ أُضيف وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى خليط مائى يحتوى على 0.01 mol من أيونات Al^{3+} بالإضافة إلى 0.01 mol من أيونات Fe^{3+}

ما الذى يتبقى على ورقة الترشيح بعد رج الخليط السابق جيدًا وترشيحه ؟

(أ) 0.01 mol من راسب أبيض، 0.01 mol من راسب بنى محمر.

(ب) 0.01 mol من راسب أبيض.

(ج) 0.01 mol من راسب بنى محمر.

(د) لا يتبقى شىء.

٤٠ المركبات الثلاثة التالية تتميز باحتوائها على مجموعة هيدروكسيل :

- المركب (1) : يتحول لونه إلى البنفسجى عند إضافة محلول $FeCl_3$ إليه.
- المركب (2) : يعتبر من الكحولات الثانوية.
- المركب (3) : يتأكسد مكونًا حمض كربوكسيلى.

أى مما يلى يعبر عن هذه المركبات ؟

(أ) (1) : C_6H_5OH ، (2) : $(CH_3)_3COH$ ، (3) : $(CH_3)_2CHOH$.

(ب) (1) : $C_6H_5CH_2OH$ ، (2) : $(CH_3)_3COH$ ، (3) : $(CH_3)_2CHCH_2OH$.

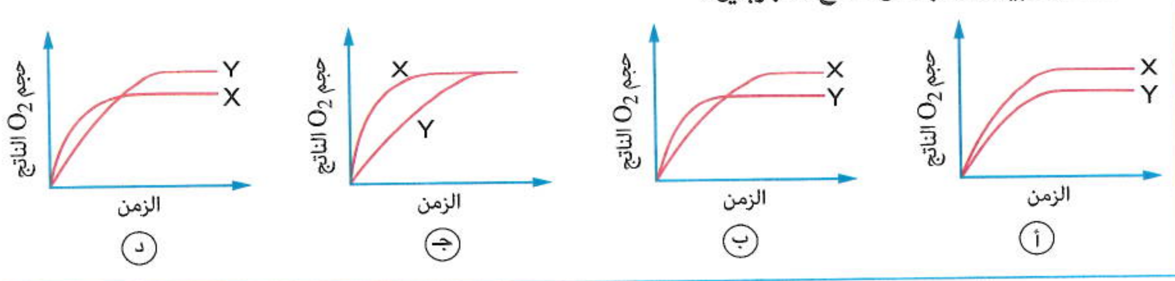
(ج) (1) : C_6H_5OH ، (2) : $(CH_3)_2CHOH$ ، (3) : $(CH_3)_2CHCH_2OH$.

(د) (1) : $C_6H_5CH_2OH$ ، (2) : $(CH_3)_2CHOH$ ، (3) : $(CH_3)_2CHOH$.

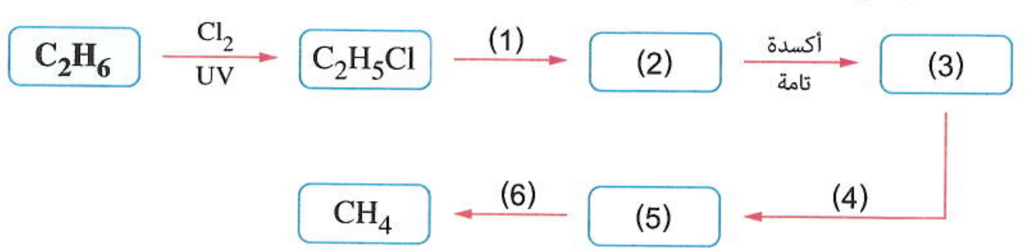
٤١ أُجريت تجربتين لقياس معدل تصاعد غاز الأكسجين الناتج من تحلل فوق أكسيد الهيدروچين فى الظروف المناسبة، كما يتضح من الجدول التالى :

التجربة	المحلول المستخدم
(X)	100 mL من محلول H_2O_2 تركيزه 2 M
(Y)	100 mL من محلول H_2O_2 تركيزه 2 M + 50 mL من محلول H_2O_2 تركيزه 1 M

ما الشكل البيانى المعبر عن نتائج التجربتين ؟



٤٢ المخطط التالى يوضح خطوات تحويل الإيثان إلى ميثان :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

ⓐ (1) : $KOH_{(aq)}$ ، (3) : CH_3COOH ، (6) : CaO

ⓑ (2) : C_2H_5OH ، (4) : $NaOH_{(aq)}$ ، (5) : CH_3COOH

ⓒ (1) : $KOH_{(aq)}$ ، (2) : C_2H_5OH ، (6) : $(CaO + NaOH)$

ⓓ (3) : CH_3COOH ، (4) : $NaOH_{(aq)}$ ، (6) : H_2O

٤٣ أذيب 0.106 g من الملح M_2CO_3 فى الماء لعمل محلول ولزم لمعايرته 20 mL من حمض HCl تركيزه 0.1 M

ما الكتلة الذرية الجرامية للفلز (M) ؟ [C = 12 , O = 16]

ⓐ 7 ⓑ 23

ⓒ 39 ⓓ 85.47

٤٤ بعد التحلل المائى فى وسط حامضى لأحد المركبات العضوية تم إضافة وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم.

أى مما يلى يحتمل تكونه ؟

ⓐ CH_3COONa ، حلقة بنزين عليها COONa و OH (ميتا)

ⓑ CH_3COONa ، حلقة بنزين عليها COONa و ONa (أورثو)

ⓒ CH_3COOH ، حلقة بنزين عليها COOH و ONa (أورثو)

ⓓ CH_3COOH ، حلقة بنزين عليها COONa و ONa (ميتا)

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦ — كل سؤال ٢ درجة

٤٥ يتصاعد الغاز (X) من الانحلال الحرارى لعينة كتلتها 7.3 g من ملح بيكربونات الماغنسيوم :

(١) احسب حجم الغاز الناتج (at STP). [Mg = 24 , H = 1 , C = 12 , O = 16]

....

....

....

(٢) ما أثر إضافة محلول الغاز (X) فى الماء إلى الخليط الناتج من تفاعل محلول كربونات الأمونيوم مع محلول كلوريد الكالسيوم ؟

....

....

٤٦ استنتج بالحسابات الكيميائية تسمية الأيوباك للمركب الناتج من تفاعل 0.73 g من غاز كلوريد الهيدروچين تمامًا مع 0.4 g من غاز البروباين. [Cl = 35.5 , C = 12 , H = 1]

....

....

....

....

نمـــوذج 20

مجاب عنه

أولًا اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢ (كل سؤال ١ درجة)

١ يتوقـف التفاعل الحادث بين وفرة من كربونات الرصـاص (II) مع حمض الكبريتيك المخفف تمامًا بعد فترة زمنية قصيرة من بدء التفاعل، بسبب ....

(أ) عدم نشاط كربونات الرصاص (II).

(ب) عدم نقاء كربونات الرصاص (II).

(جـ) انخفاض تركيز الحمض سريعًا.

(د) تكون طبقة من $PbSO_4$ على كربونات الرصاص (II).

٢ تحويل أكسيد الحديد (III) إلى كبريتات الحديد (II) يتضمن كل مما يلى، عدا ....

(أ) اختزال المركب Fe_2O_3 مكونًا أكسيد قاعدى.

(ب) تفاعل أكسيد الحديد (III) مع حمض الكبريتيك مكونًا ملح و ماء.

(جـ) استخدام غاز H_2 كعامل مختزل.

(د) عدم اختلاف نواتج اختزال Fe_2O_3 باختلاف درجة حرارة التفاعل.

٣ أى المركبات التالية يتفاعل مع ناتج أكسدته التامة (دون تغير فى عدد ذرات الكربون) مكونًا سائل له رائحة زكية ؟

(أ) البروبانال.
(ب) حمض البروبانويك.
(جـ) البروبانون.
(د) 1– بروبانول.

٤ ماذا يحدث عند إضافة كميتان متساويتان من الحديد والرصاص إلى محلول يحتوى على أيونات Fe^{2+} ، Pb^{2+} ؟

(أ) يتكون المزيد من Fe وأيونات Pb^{2+}
(ب) يتكون المزيد من Pb وأيونات Fe^{2+}
(جـ) يزداد تركيز كل من Fe^{2+} ، Pb^{2+}
(د) لا يحدث تغير فى تركيز Fe^{2+} ، Pb^{2+}

٥ فى العملية الانعكاسية : $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(v)} \quad \Delta H = -90\ kJ/mol$

ماذا يحدث عند إضافة عامل حفاز مناسب إلى خليط التفاعل عند نقطة الاتزان ؟

(أ) تزداد قيمة ΔH للتفاعل.

(ب) تزداد كمية CH_3OH الناتجة.

(جـ) تزداد درجة حرارة الوسط المحيط بالتفاعل.

(د) يزداد معدل كل من التفاعلين الطردى والعكسى.

٦ الجدول المقابل : يوضح بعض خواص أحد الفلزات الانتقالية (M).

ما الخاصية الأخرى التى يمكن إضافتها إلى خواص هذا العنصر ؟

درجة الانصهار	1083°C
لون الفلز	يميل إلى الإحمرار
لون محلول كبريتات الفلز	أزرق اللون
الكثافة	$8.92\ g/cm^3$
توصيل الكهرباء	جيد

(أ) تعتمد خواصه المغناطيسية على درجة نقاءه.

(ب) هش يمكن سحقه بالطرق عليه.

(جـ) يحل محل هيدروچين الماء بنشاط كبير.

(د) يميل إلى تكوين الأكسيد MO

٧ المركب المقابل : غير موضح به ذرات الهيدروچين المرتبطة بذرات الكربون والنيتروچين.



ما عدد ذرات الهيدروچين فى جزىء هذا المركب، وما نوع المركب ؟

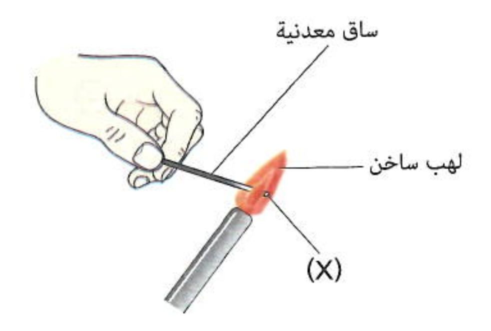
(أ) 7 / حلقى مشبع متجانس.

(ب) 8 / حلقى مشبع غير متجانس.

(جـ) 8 / حلقى مشبع متجانس.

(د) 7 / حلقى مشبع غير متجانس.

٨ عند تقريب طرف ساق معدنية مغطاة بطبقة من مسحوق المركب (X) من لهب بنزن كما بالشكل المقابل :



تلونت المنطقة عديمة اللون من اللهب بلون أحمر طوبى، وعند إضافة محلول المركب (X) إلى محلول كبريتات الماغنسيوم مع التسخين تكون راسب أبيض اللون.

ما المركب (X) ؟

(أ) كبريتات النحاس (II).

(ب) بيكربونات الكالسيوم.

(جـ) نترات الكالسيوم.

(د) كلوريد الألومنيوم.

٩ يترسب 58.7 g من فلز انتقالى ثنائى التكافؤ عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 2 F فى أحد محاليله الإلكتروليتية.

ما الكتلة الذرية الجرامية لهذا العنصر ؟

(أ) 14.67 g/mol

(ب) 35.87 g/mol

(جـ) 58.7 g/mol

(د) 69.3 g/mol

١٠ يتكون الغاز المائى عند إضافة المادة (X) فقط إلى غاز المستنقعات فى ظروف مناسبة للتفاعل.

ما الدور الذى تقوم به المادة (X) فى هذا التفاعل ؟

(أ) عامل نزع ماء.

(ب) عامل مختزل.

(جـ) عامل حفاز.

(د) عامل مؤكسد.

١١ أى مما يلى يعبر عن تدرج العزم المغناطيسى للأيونات التالية ؟

(أ) $V^{4+} < Ni^{2+} < Mn^{4+} < Fe^{3+}$

(ب) $Mn^{2+} < V^{4+} < Ni^{2+} < Fe^{3+}$

(جـ) $V^{4+} < Ni^{2+} < Fe^{3+} < Mn^{2+}$

(د) $Fe^{3+} < Mn^{4+} < Ni^{2+} < V^{4+}$

١٢ أُضيـف حمض الكبريتيك المخفف إلى أحـد الأملاح فتصاعد غاز يُخضر ورقة مبللـة بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض بالإضافة إلى تكون معلق أصفر اللون.

ما أنيون هذا الملح ؟

(أ) الكبريتيد. (ب) الكبريتيت. (جـ) الثيوكبريتات. (د) الكبريتات.

١٣ الهيدرة الحفزية للمركب (X) تكون كحول أولى، وعند احتراق 14 g من المركب (X) فى الهواء الجوى تتكون مادتين.

ما عدد جزيئات إحدى هاتين المادتين التى تستخدم فى تخفيف المحاليل المركزة ؟ [C = 12 , H = 1]

(أ) 6.02×10^{23} molecule

(ب) 12.04×10^{23} molecule

(جـ) 6.02×10^{22} molecule

(د) 12.04×10^{22} molecule

١٤ يُعبر عن أحد التفاعلات الكيميائية المتزنة بالمعادلة التالية :

$$2NO_{(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + O_{2(g)} \qquad K_c = 2.1 \times 10^{30}$$

وعند لحظة الاتزان يكون ....

(أ) $[N_2][O_2] > [NO]^2$

(ب) $[N_2][O_2] < [NO]^2$

(جـ) $[N_2][O_2] = [NO]$

(د) $[N_2][O_2] < [NO]$

١٥ محاليل مركبات الڤاناديوم التالية تكون ملونة، عدا ....

(أ) VCl_3 (ب) $VOSO_4$ (جـ) Na_3VO_4 (د) VO_2

١٦ يتكون البوليمر المشترك من مونومرين مختلفين أو أكثر والشكل التالى يوضح جزء من سلسلة أحد البوليمرات المشتركة :

```
   CH3  CH3  H   CH3  CH3  CH3  CH3  H   CH3  CH3  CH3
    |    |   |    |    |    |    |   |    |    |    |
 —  C  - C - C  - C  - C  - C  - C - C  - C  - C  - C  —
    |    |   |    |    |    |    |   |    |    |    |
    H    H   H    H    H    H    H   H    H    H    H
```

ما المونومرين المستخدمين فى تكوين هذا البوليمر المشترك ؟

(أ) بروبين / 1– بيوتين.

(ب) بروبين / 2– بيوتين.

(جـ) 1– بيوتين / 2– بيوتين.

(د) 2– بنتين / 2– بيوتين.

١٧ عند إمرار الغاز (1) في المحلول (2) لا يحدث تغير لوني.

أي مما يلي يُعبر عن كل من الغاز (1) و المحلول (2) على الترتيب ؟

(أ) $Ca(OH)_2$ ، CO_2

(ب) $K_2Cr_2O_7 / H^+$ ، SO_2

(جـ) $(CH_3COO)_2Pb$ ، H_2S

(د) $NaOH$ ، NH_3

١٨ التحليل الكهربي لمحلول كلوريد البوتاسيوم يُكوِّن غازى Cl_2 ، H_2 مع تكوُّن المحلول (X)،

فإذا تغيرت قيمة pH للمحلول أثناء عملية التحليل بمقدار 4 ، فإن قيمة pH للمحلول (X) تساوى ....

(أ) 3

(ب) 7

(جـ) 8

(د) 11

١٩ أى المركبات الآتية يحتوى على مجموعة ميثيلين ؟

(أ) بروباين.

(ب) 1– بيوتاين.

(جـ) 2– بيوتاين.

(د) 4 ، 4– ثنائى ميثيل –2– بنتاين.

٢٠ أى أزواج العناصر الآتية لا يكونا معًا سبيكة ؟

(أ) Cu ، Zn

(ب) Hg ، Fe

(جـ) C ، Fe

(د) Cu ، Au

٢١ أى مما يلى يصف التغير المشترك الحادث فى محلولى Fe^{2+} ، Fe^{3+} ؟

(أ) يتلون باللون الأحمر الدموى عند إضافة محلول NH_4SCN إلى كل منهما.

(ب) يتكون راسب عند إضافة محلول NaOH إلى كل منهما.

(جـ) يتلون باللون البنفسجى عند إضافة دليل عباد الشمس إلى كل منهما.

(د) يتكون راسب عند إضافة الماء المقطر إلى كل منهما.

٢٢ عند البلمرة الثلاثية للغاز (X) يتكون المركب (Y)، والذى يعطى عند هدرجته المركب (D).

أى مما يلى يعبر عن نوع التفاعلات التى تدخل فيها هذه المركبات ؟

(أ) (X) : إضافة ، (Y) : استبدال ، (D) : إضافة.

(ب) (X) : استبدال ، (Y) : إضافة ، (D) : استبدال.

(جـ) (X) : استبدال ، (Y) : إضافة ، (D) : إضافة.

(د) (X) : إضافة ، (Y) : استبدال ، (D) : استبدال.

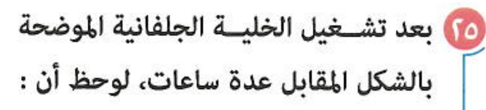
٢٣ الحاصل الأيونى للماء يساوى 5.495×10^{-14} (at 50°C).

ما قيمة pH للماء النقى عند هذه الدرجة ؟

(أ) 6 (ب) 7 (جـ) 6.63 (د) 13.26

٢٤ أى مما يلى يعبر عن أيونات ومجموعات لا تتأكسد ؟

(أ) النترات و الكربوكسيل.
(ب) النيتريت و الكربوكسيل.
(جـ) النترات و الفورميل.
(د) النيتريت و الفورميل.

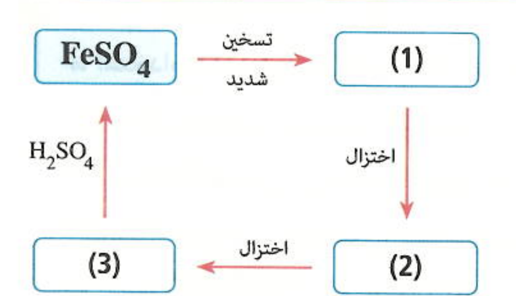


٢٥ بعد تشغيل الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل المقابل عدة ساعات، لوحظ أن :

- درجة لون المحلول A^{2+} تقل.
- درجة لون المحلول B^{2+} تزداد.

أى مما يلى يُعبر عن هذه الخلية ؟

(أ) تنتقل الإلكترونات من القطب (A) إلى القطب (B).
(ب) كتلة القطب (B) ازدادت بعد ساعات من تشغيل الخلية.
(جـ) أنيونات القنطرة الملحية تنتقل إلى نصف الخلية (B).
(د) القطب (A) يمثل العامل المختزل.



٢٦ من المخطط المقابل :

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (1) : Fe_2O_3 ، (2) : FeO ، (3) : Fe_3O_4
(ب) (1) : Fe_2O_3 ، (2) : Fe_3O_4 ، (3) : FeO
(جـ) (1) : FeO ، (2) : Fe_2O_3 ، (3) : Fe_3O_4
(د) (1) : FeO ، (2) : Fe_3O_4 ، (3) : Fe_2O_3

٢٧ كل زوج من المركبات التالية يتساوى فيهما عدد أحد مجموعاته الفعالة، <u>عدا</u> ....

(أ) الأسبرين والجلايسين.
(ب) الجلوكوز والإيثانال.
(جـ) الأسيتون والفركتوز.
(د) الكاتيكول والإيثانول.

٢٨ يمكن التمييز بين ملحى كلوريد الرصاص (II) وكلوريد الألومنيوم باستخدام ....

(أ) الماء.
(ب) حمض النيتريك.
(جـ) محلول نترات الأمونيوم.
(د) الماء المحتوى على CO_2

٢٩ أى مما يلى يزيد من معدل صدأ مسمار من الحديد مغمور فى الماء ؟

(أ) إضافة ملح كربونات الكالسيوم إلى الماء.

(ب) لف المسمار بشريط رفيع من الخارصين.

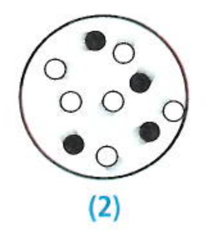
(ج) إضافة ملح نترات البوتاسيوم إلى الماء.

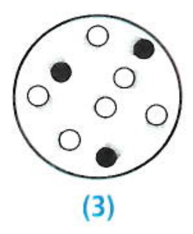
(د) توصيل المسمار بالقطب السالب لمصدر كهربى.

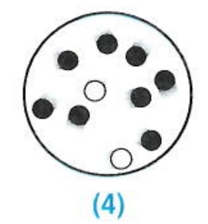
٣٠ عند اتزان التفاعل المقابل : $A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)}$

يكون تركيز (A) مساويًا 2.4×10^{-4} M وتركيز (B) مساويًا 1.2×10^{-4} M فإذا كان عدد الكرات فى الأشكال التالية يعبر عن النسبة بين دقائق المادة المتفاعلة والمادة الناتجة من هذا التفاعل :


(1)


(2)


(3)


(4)

أى من هذه الأشكال يُعبر عن التفاعل الحادث عند نقطة الاتزان ؟

(أ) (1). (ب) (2). (ج) (3). (د) (4).

٣١ الصيغة الكيميائية المقابلة : تمثل أحد الأملاح العضوية.

$CH_3(CH_2)_{14}COONa$

ما استخدام هذا الملح، وما الحمض المشتق منه هذا الملح ؟

(أ) منظف صناعى / حمض البالمتيك.

(ب) صناعة الصابون / حمض البيوتيريك.

(ج) منظف صناعى / حمض البنتاديكانويك.

(د) صناعة الصابون / حمض البالمتيك.

٣٢ من الجدول المقابل :

• $MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$	$E^\circ = +1.51$ V
• $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$	$E^\circ = -0.76$ V
• $Ag^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$	$E^\circ = +0.8$ V
• $Au^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Au_{(s)}$	$E^\circ = +1.69$ V

أى من الفلزات التالية يمكن أكسدتها باستخدام الأيون MnO_4^- ؟

(أ) Zn ، Ag فقط.

(ب) Ag ، Au فقط.

(ج) Zn ، Au فقط.

(د) Zn ، Ag ، Au

ثانيًا اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

٣٣ أُمـر بخـار ماء على حديد مسـخن لدرجة 500°C فى إناء مغلـق، وبعد ذلك تم رفع درجة الحـرارة إلى 600°C فحدثت التفاعلات الموضحة بالمخطط التالى :

حديد —(500°C الخطوة (1))→ مركب + غاز —(600°C الخطوة (2))→ مركب (X) + بخار ماء

ماذا يحدث للحديد فى الخطوتين (1) ، (2) وكيف يتم الكشف عن كاتيون الحديد فى المركب (X) ؟

الاختيارات	الخطوة (1)	الخطوة (2)	الكشف عن كاتيون المركب (X)
أ	أكسدة	أكسدة	بإضافة H_2O ثم NaOH
ب	أكسدة	اختزال	بإضافة HCl ثم NH_4OH
ج	اختزال	أكسدة	بإضافة HCl ثم NH_4OH
د	اختزال	اختزال	بإضافة H_2O ثم NaOH

٣٤ ما عـدد مـولات $C_3H_8O_3$ الناتجة مـن التحلل المائى للمول الواحد من المركب المقابل،
وما عدد مولات الأكسـجين اللازمة لحرق 1 mol من المركب الآخر الناتج من التحلل المائى على الترتيب ؟

$$\begin{array}{l} H-\overset{H}{\underset{|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_5CH_3 \\ H-\underset{|}{C}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_5CH_3 \\ H-\underset{H}{C}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-(CH_2)_5CH_3 \end{array}$$

(أ) 1 mol ، 9.5 mol
(ب) 3 mol ، 21 mol
(ج) 1 mol ، 21 mol
(د) 3 mol ، 9.5 mol

٣٥ محلول مائى يحتوى على 6.5 g من NaCl درجة نقاءه 90% تم تحليله كهربيًا، تبعًا للمعادلة التالية :

$$NaCl \longrightarrow Cl_{2(g)} + H_{2(g)} + NaOH_{(aq)}$$

[NaCl = 58.5 , NaOH = 40]

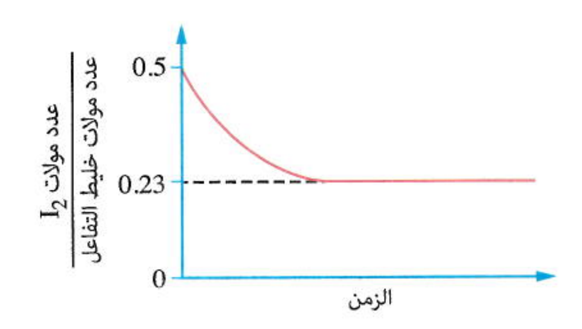
ما حجم حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M اللازم للتعادل تمامًا مع NaOH الناتج ؟

(أ) 100 mL (ب) 200 mL
(ج) 1000 mL (د) 2000 mL

٣٦ ما عدد النواتج المحتملة لتفاعل الإيثان مع البروم بالاستبدال فى ضوء الشمس المباشر ؟

(أ) 7 (ب) 8 (ج) 9 (د) 10

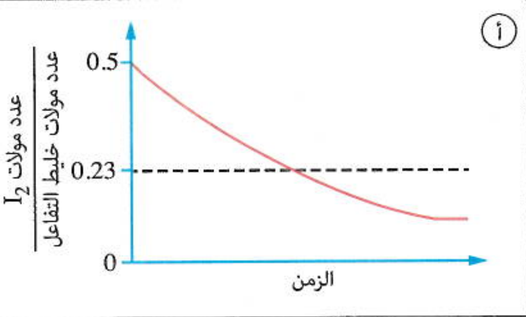
٣٧ الشكل البيانى المقابل يعبر عن حالة اتزان التفاعل الانعكاسى التالى عند درجة حرارة T_1 :

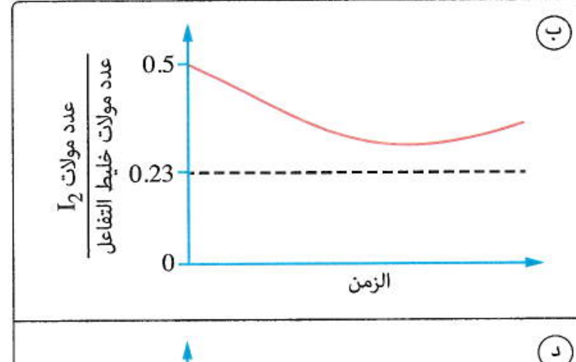


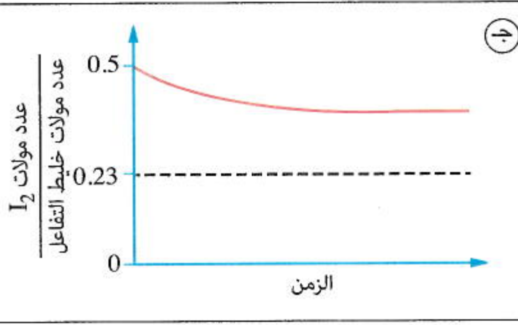
$$H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$$

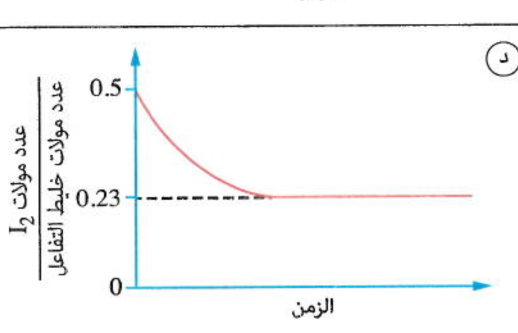
$$\Delta H = +9.6 \text{ kJ/mol}$$

أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن حالة اتزان نفس التفاعل عند درجة الحرارة T_2 الأعلى من T_1 ؟









٣٨ عينة كتلتها 2.1 g من هيدروكربون غير مشبع يحتوى الجزىء منه على رابطة واحدة غير مشبعة، ويتفاعل تمامًا مع 8 g من Br_2

ما الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون ؟ [C = 12 , H = 1 , Br = 80]

(أ) C_3H_4 (ب) C_3H_6

(جـ) C_4H_8 (د) C_4H_6

٣٩ ما كتلة المادة المترسبة (كتلتها المولية 303 g/mol) من تفاعل الأكسدة فى مركم رصاص بعد إنتاج كمية من الكهرباء مقدارها 0.05 F ؟

(أ) 60.342 g (ب) 30.3 g (جـ) 15.15 g (د) 7.575 g

٤٠ من التفاعلين التاليين :

- تفاعل مركب إيثانوات الصوديوم مع هيدروكسيد الصوديوم فى وجود أكسيد الكالسيوم لتكوين الغاز العضوى (1) والمركب غير العضوى (2).
- تفاعل مركب 1، 3– ثنائى بروموبروبان مع الصوديوم لتكوين المركب العضوى الحلقى (3) ومركب NaBr

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

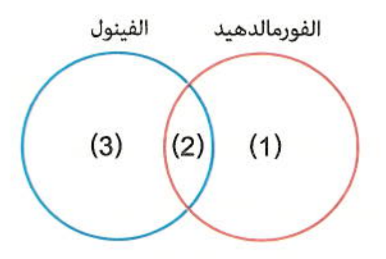
الاختيارات	المركب (1) أنشط من المركب (3)	يمكن التمييز بين المركب (2) وبروميد الصوديوم بحمض الكبريتيك المركز
أ	✓	✓
ب	✗	✓
جـ	✓	✗
د	✗	✗

٤١ عينة من كربونات الصوديوم المائية ($Na_2CO_3.XH_2O$) تمت معادلتها تمامًا بحمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 M وحجمه 50 mL

ما عدد مولات ماء التبلر فى العينة ؟

أ $0.025X$ mol
ب $0.05X$ mol
جـ $0.0025X$ mol
د $0.052X$ mol

٤٢ شكل فى المقابل : يعبر عن مركبى الفورمالدهيد والفينول.



أى مما يلى يعبر عن طريقتى التحضير (1) ، (3) والمادة (2) الناتجة من تفاعل المركبين معًا ؟

أ (1) : اختزال كحول ثانوى ، (2) : PVC ، (3) : التحلل المائى لهالوچين أروماتى.
ب (1) : أكسدة كحول أولى ، (2) : بوليمر مشترك ، (3) : التحلل المائى لهالوچين أروماتى.
جـ (1) : اختزال كحول أولى ، (2) : PVC ، (3) : من قطران الفحم.
د (1) : أكسدة كحول ثانوى ، (2) : بوليمر مشترك ، (3) : من قطران الفحم.

٤٣ ما النسبة غير المتأينة من حمض النيتروز تركيزه 0.5 M وحجمه 1 L وثابت تأينه 7.1×10^{-4} ؟

أ 1.88%
ب 3.77%
جـ 96.2%
د 98.1%

٤٤ يحدث التفاعل التالى فى إحدى الخلايا :

$$X_{(s)} + Y^{2+}_{(aq)} \longrightarrow X^{2+}_{(aq)} + Y_{(s)}$$

• $X_{(s)} \longrightarrow X^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	$E^\circ = +0.41\ V$
• $Y_{(s)} \longrightarrow Y^{2+}_{(aq)} + 2e^-$	$E^\circ = +0.76\ V$

أى مما يلى يعبر عن (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) يعمل كأنود (القطب السالب المتصل بالفولتميتر).

(ب) (Y) يعمل ككاثود (القطب السالب المتصل بالبطارية).

(ج) (X) يعمل كأنود (القطب الموجب المتصل بالبطارية).

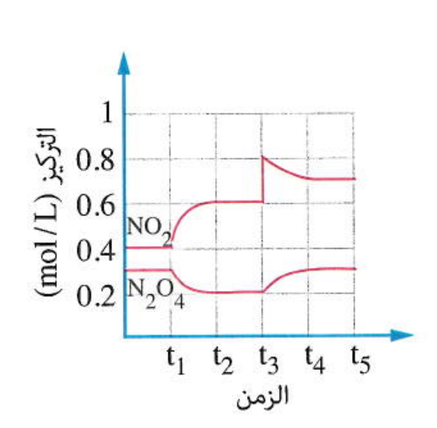
(د) (Y) يعمل ككاثود (القطب الموجب المتصل بالفولتميتر).

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

كل سؤال ٢ درجة

٤٥ الشكل المقابل يعبر عن التفاعل الانعكاسى التالى :

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \qquad \Delta H = 59\ kJ$$



(١) ما المؤثر الخارجى الذى حدث عند :

١- الزمن t_1

....

٢- الزمن t_3

....

(٢) احسب K_c للتفاعل المتزن فى الفترة الزمنية بين t_2 ، t_3

....

٤٦ الشكل المقابل يعبر عن طاقة الرابطة لهاليدات الألكيل :



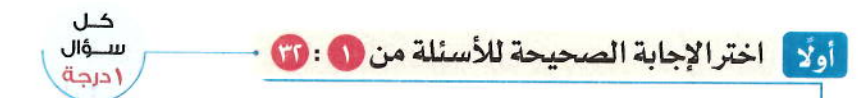
(١) ما رقم هاليد الألكيل الذى يفضل استخدامه فى تحضير الكحولات بالطريقة العامة ؟ مع كتابة المعادلة الرمزية التى توضح استخدامه فى تحضير مركب 2- ميثيل -2- بيوتانول.

• ....

• ....

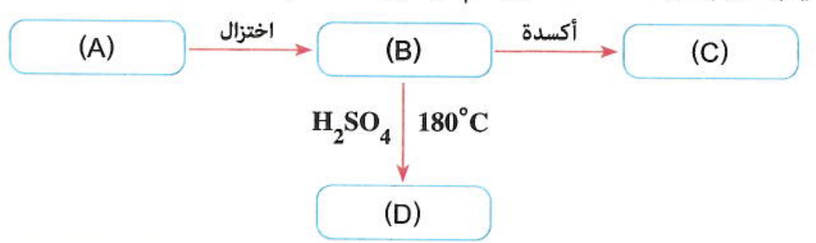
(٢) ما رقم هاليد الألكيل الناتج من هدرجة المونومر المستخدم فى صناعة PVC ؟ مع كتابة المعادلة الرمزية التى توضح ذلك.

• ....



أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

١ المخطط التالى يعبر عن بعض التفاعلات التى تتم فى ظروف مناسبة :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

ⓐ (A) : ألكين ، (D) : كحول أولى.

ⓑ (B) : به مجموعة فورميل ، (C) : به مجموعة هيدروكسيل.

ⓒ (C) : قابل للأكسدة ، (D) : قابل للاختزال.

ⓓ (A) : قابل للأكسدة ، (B) : يعتبر مشتق من الماء.

---

٢ ما عدد أيزومرات الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ التى تتأثر بمحلول $KMnO_4$ المحمض بحمض الكبريتيك ؟

ⓐ 1 ⓑ 2 ⓒ 3 ⓓ 4

---

٣ من التركيب الإلكترونى للأيونين A^{6+} ، B^{3+} :

B^{3+} : $[Ar], 3d^2$	A^{6+} : $[Ar], 3d^1$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

ⓐ يصعب أكسدة B^{3+} إلى B^{5+}

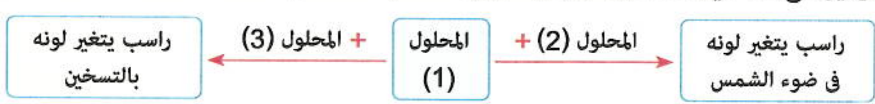
ⓑ تمتص كمية كبيرة من الطاقة لتحويل B^{7+} إلى B^{6+}

ⓒ يسهل اختزال A^{6+} إلى A^{2+}

ⓓ جميع مركبات الفلز (B) بارامغناطيسية.

---

٤ المخطط التالى يوضح تفاعلين للمحلول (1) فى ظروف مناسبة للتفاعل :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

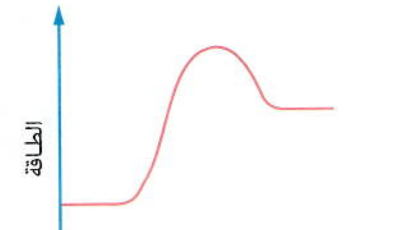
ⓐ H_2SO_4 : (1) ، $AgNO_3$: (2) ، $CuSO_4$: (3)

ⓑ $AgNO_3$: (1) ، HBr : (2) ، Na_2SO_3 : (3)

ⓒ H_2SO_4 : (1) ، $(CH_3COO)_2Pb$: (2) ، $BaCl_2$: (3)

ⓓ $NaOH$: (1) ، $FeCl_2$: (2) ، $AlCl_3$: (3)

٥ مخطط الطاقة المقابل يعبر عن التفاعل :



$A_{2(g)} + B_{2(g)} \longrightarrow 2AB_{(g)}$ $K_c = 50$ (at 450°C)

ما قيمة K_c المحتملة (at 900°C)

وهل يحدث تغير فى قيمة ΔH للتفاعل ؟

(أ) 67 / مع عدم حدوث تغير فى قيمة ΔH

(ب) 25 / مع عدم حدوث تغير فى قيمة ΔH

(جـ) 67 / مع حدوث تغير فى قيمة ΔH

(د) 25 / مع حدوث تغير فى قيمة ΔH

٦ أى مما يلى يعبر عن عاملين يؤثرا فى تآكل المعادن ؟

الاختيارات	عامل خارجى	عامل داخلى
(أ)	تلامس فلزين	الأملاح
(ب)	عدم تجانس السبائك	درجة نقاء الفلز
(جـ)	الأملاح	تلامس فلزين
(د)	الأملاح	درجة نقاء الفلز

٧ يمكن التمييز معمليًا بين البنزين و الجليسرول عن طريق ....

(أ) قابلية التفاعل مع NaOH

(ب) قابلية النيترة.

(جـ) اختلاف درجة الغليان.

(د) اختلاف الكتلة المولية.

٨ ما مراحل إنتاج الحديد بالترتيب ؟

(أ) توتر سطحى / تلبيد / تحميص / إضافة عناصر أخرى / اختزال.

(ب) تلبيد / توتر سطحى / تحميص / اختزال / إضافة عناصر أخرى.

(جـ) اختزال / توتر سطحى / تلبيد / تحميص / إضافة عناصر أخرى.

(د) تحميص / تلبيد / إضافة عناصر أخرى / اختزال / توتر سطحى.

٩ من الجدول المقابل :

$Fe(NO_3)_3$	(A)
NH_4SCN	(B)
$CaCl_2$	(C)
$NaHCO_3$	(D)

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) أنيون (B) يستخدم فى الكشف عن كاتيون (A).

(ب) أنيون (D) يستخدم فى الكشف عن كاتيون (C).

(جـ) كاتيون (C) يستخدم فى الكشف عن أنيون (A).

(د) كاتيون (D) يستخدم فى الكشف عن أنيون (B).

١٠ **خلية جلفانية مكونة من قطب نحاس فى محلول كبريتات النحاس (II) وقطب نيكل فى محلول كبريتات النيكل (II) ويلاحظ بعد فترة من تشغيل الخلية حدوث نقص فى درجة لون الإلكتروليت ....**

(أ) الأخضر وزيادة كتلة قطب النحاس.
(ب) الأزرق وزيادة كتلة قطب النيكل.
(ج) الأخضر ونقص كتلة قطب النحاس.
(د) الأزرق ونقص كتلة قطب النيكل.

١١ **أى من محاليل حمض الكبريتوز التالية أكثر توصيلًا للكهرباء ؟**

(أ) محلول حجمه 100 mL يحتوى على 0.1 mol من الحمض.
(ب) محلول حجمه 125 mL يحتوى على 0.1 mol من الحمض.
(ج) محلول حجمه 200 mL يحتوى على 0.2 mol من الحمض.
(د) محلول حجمه 225 mL يحتوى على 0.2 mol من الحمض.

١٢ **يحدث تفاعل تلقائى بين ....**

(أ) F^- ، Ag
(ب) Co^{2+} ، Ni
(ج) H^+ ، Au
(د) Mg^{2+} ، Zn

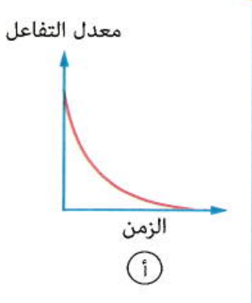
١٣ **مركب صيغته الجزيئية $C_6H_{12}O$ يتضمن 3 مجموعات ميثيل ومجموعة فورميل يعطى عند أكسدته، مركب ....**

(أ) 3،2– ثنائى ميثيل بيوتانال.
(ب) حمض هكسانويك.
(ج) 3،2– ثنائى ميثيل حمض بيوتانويك.
(د) 3،2– ثنائى ميثيل حمض بروبانويك.

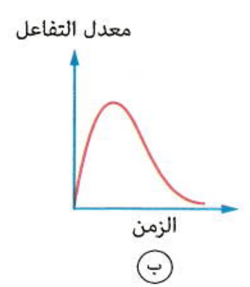
١٤ **ما التوزيع الإلكترونى للفلز الانتقالى (M) الذى يستخدم أحد مركباته فى الكشف عن أحد المركبين الناتجين عن التحلل المائى فى وسط حامضى لأحد الكربوهيدرات ؟**

(أ) $[Ar] , 4s^2 , 3d^5$
(ب) $[Ar] , 4s^1 , 3d^5$
(ج) $[Ar] , 4s^1 , 3d^{10}$
(د) $[Ar] , 4s^2 , 3d^8$

١٥ **التغير الحادث فى معدل التفاعل الكيميائى بمرور الزمن يُعبر عنه بالشكل ....**



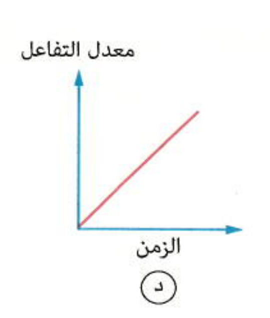
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

١٦ يستخدم حمض الكبريتيك المركز فى الكشف عن أنيون وكاتيون مركب ....

(أ) كلوريد الصوديوم. (ب) بروميد البوتاسيوم. (ج) فوسفات الباريوم. (د) نترات الفضة.

١٧ ما العمليات اللازمة لتحويل أيزومر أول ألكان حلقى إلى الكحول الثانوى المقابل ؟

(أ) المعالجة بالماء / التفاعل مع حمض H_2SO_4 المركز.

(ب) التفاعل مع حمض H_2SO_4 المركز / المعالجة بالماء.

(ج) تحلل قاعدى / إضافة HBr / تحلل مائى.

(د) تحلل قاعدى / تحلل مائى / إضافة HBr

١٨ ألكين صيغته الجزيئية C_6H_{12}

ما عدد أيزومراته (X) التى تحتوى أطول سلسلة كربونية متصلة فيها على 5 ذرات كربون،

وما عدد أيزومراته (Y) التى تحتوى أطول سلسلة كربونية متصلة فيها على 4 ذرات كربون ؟

(أ) 3 : (Y) ، 5 : (X) (ب) 4 : (Y) ، 5 : (X) (ج) 4 : (Y) ، 6 : (X) (د) 3 : (Y) ، 6 : (X)

١٩ مونومر البوليمر المقابل يكون أيزومر للمركب ....

$$\left[-\underset{Br}{\overset{CH_3}{C}} - \underset{C_2H_5}{\overset{H}{C}} - \right]_n$$

(أ) 2– برومو –2– بنتين.

(ب) برومو سيكلوبيوتان.

(ج) 1– برومو –2– بيوتين.

(د) برومو سيكلوبنتان.

٢٠ ما عدد مولات كبريتات الحديد (II) اللازم إضافتها إلى محلول يحتوى على 1 mol من أنيون النترات للكشف عنه فى وجود حمض الكبريتيك المركز ؟

(أ) 3 mol (ب) 3.5 mol (ج) 4 mol (د) 4.5 mol

٢١ أى من الأحماض التالية تكون قيمة K_{sp} له هى الأصغر مقدارًا ؟

(أ) حمض الكروميك. (ب) حمض البالمتيك. (ج) حمض النيتروز. (د) حمض السيتريك.

٢٢ يُختزل محلول $KMnO_4$ عند إضافته إلى محلول H_2O_2 فى وسط حامضى،

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) يتلون خليط التفاعل باللون البنفسجى مع تصاعد غاز H_2

(ب) يتلون خليط التفاعل باللون البنفسجى مع تصاعد غاز O_2

(ج) يصبح خليط التفاعل عديم اللون مع تصاعد غاز H_2

(د) يصبح خليط التفاعل عديم اللون مع تصاعد غاز O_2



٢٣ عنـد إجـراء عملية تحلـل مائى للمركـب المقابل فى وسـط حامضى يتكون المركبـين (A) ، (B) فإذا كانت قيمة **pH** للمركب (A) أقل مما للمركب (B) أى مما يلى يعبر عن المركب (A) ومدى ذوبانية المركب (B) بالنسبة للمركب (A) فى الماء ($at\ 25^\circ C$) ؟

(أ) (A) : أليفاتى ، وذوبانية (B) أعلى.

(ب) (A) : أليفاتى ، وذوبانية (B) أقل.

(جـ) (A) : أروماتى ، وذوبانية (B) أعلى.

(د) (A) : أروماتى ، وذوبانية (B) أقل.

٢٤ يستخدم محلول النشادر المركز فى فصل خليط من ....

(أ) كلوريد الفضة ويوديد الفضة.

(ب) فوسفات الفضة وهيدروكسيد الألومنيوم.

(جـ) هيدروكسيد الحديد (II) وهيدروكسيد الحديد (III).

(د) هيدروكسيد الحديد (III) ويوديد الفضة.

٢٥ خلية استخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربى يكون جسمها مصنوع من المادة (X) ومبطن بالمادة (Y).

ما المادة (Y)، وما نوع السبيكة المتكونة عند إضافة ذرات من المادة (Y) إلى الشبكة البللورية للمادة (X) ؟

(أ) (Y) : كروم، السبيكة المتكونة استبدالية.

(ب) (Y) : كربون، السبيكة المتكونة استبدالية.

(جـ) (Y) : كربون، السبيكة المتكونة بينية.

(د) (Y) : كروم، السبيكة المتكونة بينية.

٢٦ من التفاعل :

$$4NH_{3(g)} + \mathcal{X}O_{2(g)} \longrightarrow Y_{(g)} + 6H_2O_{(l)}$$

إذا كان عدد تأكسد N فى الغاز (Y) يزيد عن عدد تأكسده فى NH_3 بمقدار 5

ما مقدار ($\mathcal{X}$)، وما إحدى خواص الغاز (Y) ؟

(أ) ($\mathcal{X}$) : 5 / (Y) : غاز لونه بنى محمر.

(ب) ($\mathcal{X}$) : 7 / (Y) : غاز لونه بنى محمر.

(جـ) ($\mathcal{X}$) : 7 / (Y) : غاز عديم اللون.

(د) ($\mathcal{X}$) : 5 / (Y) : غاز عديم اللون.

٢٧ ما صيغة K_{sp} لمحلول الملح المشبع الناتج من تفاعل محلول كبريتيد الصوديوم مع محلول نترات الحديد (II) ؟

(أ) $K_{sp} = [Na^+]^2\,[NO_3^-]^2$

(ب) $K_{sp} = [Fe^{2+}]\,[S^{2-}]$

(جـ) $K_{sp} = \dfrac{1}{[Na^+]^2\,[NO_3^-]^2}$

(د) $K_{sp} = \dfrac{1}{[Fe^{2+}]\,[S^{2-}]}$

٢٨ ما شدة التيار اللازم إمراره لمدة 548 s فى محلول نترات الفضة لترسيب 0.746 g من الفضة ؟ [Ag = 108]

(أ) 1.22 A

(ب) 1.16 A

(جـ) 1.07 A

(د) 1 A

٢٩ أى مما يلى يعتبر حمض دهنى ؟

ب	أ
OH / COOH (حلقة بنزين)	COOH / COOH (حلقة بنزين)
د $CH_3CH_2CH_2CH_2COOH$	جـ COOH – COOH

٣٠ أُجرى التفاعل المقابل فى إناء مغلق حجمه 2 L :

$$2H_2S_{(g)} \rightleftharpoons 2H_{2(g)} + S_{2(v)}$$

وعند الاتزان كانت عدد المولات الموجودة فيه، كالتالى :

- 6×10^{-2} mol S_2
- 7.2×10^{-6} mol H_2
- 1.2×10^{-3} mol H_2S

ما قيمة K_c لهذا التفاعل ؟

(أ) 6.5×10^{-10} (ب) 1.1×10^{-6} (جـ) 2.2×10^{-6} (د) 9.3×10^{5}

٣١ يستخدم أحد الأحماض فى كل مما يلى، عدا ....

(أ) الكشف عن أنيون Cl^-
(ب) يستخدم فى تفاعلات النيترة.
(جـ) الكشف عن كاتيون Ca^{2+}
(د) يستخدم فى بطارية أيون الليثيوم.

٣٢ تأين الماء عملية ماصة للحرارة.

أى مما يلى يُعد صحيحًا عن خفض درجة الحرارة ؟

(أ) K_w تقل، لأن النظام ينشط فى الاتجاه العكسى.
(ب) K_w تقل، لأن النظام ينشط فى الاتجاه الطردى.
(جـ) K_w تزداد، لأن النظام ينشط فى الاتجاه الطردى.
(د) K_w تزداد، لأن النظام ينشط فى الاتجاه العكسى.

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

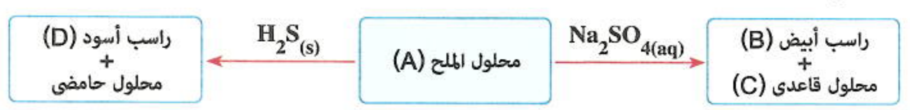
٣٣ من الجدول المقابل :

التفاعل	الجهد
$A^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow A_{(s)}$	$E° = -1.46$ V
$B^-_{(aq)} \longrightarrow B_{(s)} + e^-$	$E° = -0.33$ V
$C^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow C_{(s)}$	$E° = +1.13$ V
$D_{(s)} \longrightarrow D^+_{(aq)} + e^-$	$E° = +0.8$ V

الخلية الجلفانية التى توصل بمصدر كهربى قوته الدافعة الكهربية 1 V عند إعادة شحنها، تتكون من ....

(أ) القطب (A) : أنود ، القطب (C) : كاثود.
(ب) القطب (B) : أنود ، القطب (D) : كاثود.
(جـ) القطب (A) : أنود ، القطب (D) : كاثود.
(د) القطب (C) : أنود ، القطب (B) : كاثود.

٣٤ من المخطط التالى :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

Ⓐ $BaSO_4$: (B) ، BaS : (D)
Ⓑ $Cu(HCO_3)_2$: (A) ، $CuCO_3$: (C)
Ⓒ $CaCO_3$: (A) ، $NaHCO_3$: (C)
Ⓓ $PbSO_4$: (B) ، PbS : (D)

٣٥ محلول $[OH^-]$ فيه 3.16×10^{-11} عند إضافة قطرات من الدليل (X) أو الدليل (Y) إليه يتلون باللون الأحمر.
أى مما يلى يعبر عن كل من الدليلين (X) ، (Y) وقيمة pH للمحلول ؟

الاختيارات	الدليل (X)	الدليل (Y)	pH للمحلول
Ⓐ	أزرق بروموثيمول	فينولفثالين	3.5
Ⓑ	عباد الشمس	ميثيل برتقالى	10.5
Ⓒ	فينولفثالين	أزرق بروموثيمول	10.5
Ⓓ	عباد الشمس	ميثيل برتقالى	3.5

٣٦ استخدمت خلية جلفانية كمصدر للتيار الكهربى المستخدم فى تنقية قطب من الفضة من الشوائب الموجودة فيه.
ما قطبى هذه الخلية الجلفانية ؟

Ⓐ الأنود : الكادميوم ، الكاثود : الفضة.
Ⓑ الأنود : الخارصين ، الكاثود : الكادميوم.
Ⓒ الأنود : الألومنيوم ، الكاثود : المنجنيز.
Ⓓ الأنود : الرصاص ، الكاثود : النحاس.

٣٧ أضيف 50 mL من محلول 2.27 M NaOH إلى 0.445 g من حمض عضوى، ولزم لمعادلة الزيادة من NaOH إضافة 58.4 mL من حمض 1.84 M HCl إلى خليط التفاعل.
ما الصيغة الجزيئية للكحول الناتج من اختزال هذا الحمض العضوى ؟

Ⓐ C_2H_6O
Ⓑ C_3H_8O
Ⓒ $C_4H_{10}O$
Ⓓ $C_5H_{12}O$

٣٨ ثلاثة بوليمرات تتميز بالخواص التالية :

- البوليمر (A) : عازل للكهرباء ولونه بنى قاتم.
- البوليمر (B) : عازل للكهرباء وغير قابل للالتصاق.
- البوليمر (C) : خامل كيميائيًا ويستخدم فى أغراض طبية.

ما طريقة البلمرة المستخدمة فى تصنيع هذه البوليمرات ؟

Ⓐ (A) : تكاثف ، (B) : تكاثف ، (C) : إضافة.
Ⓑ (A) : إضافة ، (B) : إضافة ، (C) : تكاثف.
Ⓒ (A) : تكاثف ، (B) : إضافة ، (C) : تكاثف.
Ⓓ (A) : إضافة ، (B) : تكاثف ، (C) : إضافة.

٣٩ يُحضر مركب كلوروبنزين فى وجود العامل الحفاز (X).

ما ترتيب العمليات المتبعة لتحويل مركب كبريتات الحديد (III) إلى العامل الحفاز (X) ؟

(أ) انحلال حرارى ⟵ اختزال ⟵ التفاعل مع قلوى.

(ب) التفاعل مع قلوى ⟵ انحلال حرارى ⟵ التفاعل مع حمض مخفف.

(ج) التفاعل مع قلوى ⟵ انحلال حرارى ⟵ التفاعل مع حمض مركز.

(د) انحلال حرارى ⟵ التفاعل مع قلوى ⟵ اختزال.

٤٠ ما قيمة pOH للخليط المكون من إضافة 150 mL من حمض النيتريك 0.2 M إلى 250 mL من حمض الهيدرويوديك 0.1 M ؟

(أ) 1 (ب) 3 (ج) 7 (د) 13

٤١ من خواص المركب العضوى $C_3H_6O_3$ ....

(أ) يتفاعل كل 1 mol منه تمامًا مع 2 mol من قلوى قوى.

(ب) يزيل لون ماء البروم.

(ج) يتفاعل مع الأحماض والقلويات.

(د) قيمة pH لمحلوله تساوى 7

٤٢ أضيف وفرة من HCl إلى خليط كتلته 50 g من ملحى كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم، فتصاعد 5 L من غاز CO_2 (at STP) وأصبح حجم المحلول فى نهاية التفاعل 1 L

ما [NaCl] فى المحلول ؟ $[Na_2CO_3 = 106 \text{ g/mol}, NaCl = 58.5 \text{ g/mol}]$

(أ) 0.4 M (ب) 0.45 M

(ج) 0.6 M (د) 0.9 M

٤٣ إضافة حلقة بنزين إلى كل من البنزين العطرى والنفثالين يؤدى إلى زيادة عدد ذرات الكربون بمقدار m وعدد ذرات الهيدروجين بمقدار n

ما مقدار كل من m ، n ؟

(أ) m = 4 ، n = 2 (ب) m = 4 ، n = 4

(ج) m = 6 ، n = 2 (د) m = 6 ، n = 4

٤٤ يمكن تحويل المركب (X) إلى المركب C_7H_8 والذى بدوره يتحول إلى المركب (Y).

أى مما يلى يمثل كل من (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) : $C_7H_5(NO_2)_3$ / (Y) : C_6H_6 (ب) (X) : C_7H_{16} / (Y) : $C_7H_{16}(NO_2)_3$

(ج) (X) : C_7H_{16} / (Y) : $C_7H_5(NO_2)_3$ (د) (X) : $C_7H_5(NO_2)_3$ / (Y) : C_7H_8

كل سؤال ٢ درجة

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

٤٥ اكتب المعادلة الرمزية الدالة على تفاعل :

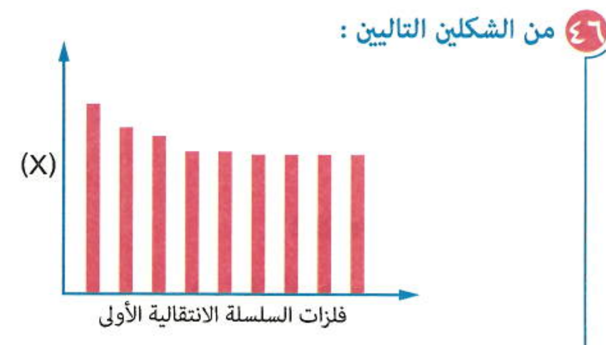
(١) حمض البيوتيريك مع الإيثانول لتكوين المركب العضوى (X).

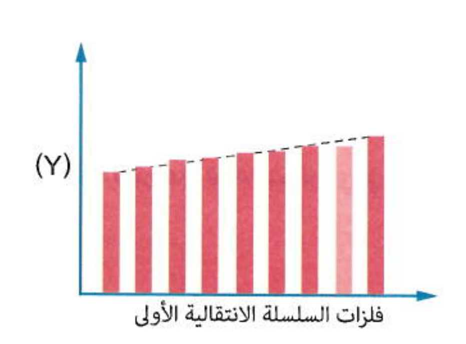
....

(٢) التحلل النشادرى للمركب (X).

....

٤٦ من الشكلين التاليين :





وضح ما يلى، مع التفسير :

(١) المحور (X) يمثل : ....

ويستدل على ذلك من : ....

(٢) المحور (Y) يمثل : ....

ويستدل على ذلك من : ....

نمـــوذج 22

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢

كل سؤال ١ درجة

١ الفلز (M) يقع فى السلسلة الانتقالية الأولى :

- له صيغة أكسيد وحيدة.
- صيغة أحد مركباته MOBr
- تتميز سبائكه مع الألومنيوم بالخفة وشدة الصلابة.

ما الفلز (M) ؟

(أ) الكروم. (ب) السكانديوم. (ج) الخارصين. (د) التيتانيوم.

٢ المعادلات التالية تعبر عن تفاعلات تجرى فى درجة حرارة الغرفة :

(1) $H_{2(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2HF_{(g)}$

(2) $H_2S_{(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(aq)} + S_{(s)}$

(3) $Fe^{2+}_{(aq)} + C_2O^{2-}_{4(aq)} \longrightarrow FeC_2O_{4(s)}$

(4) $Mg_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow Mg(OH)_{2(aq)} + H_{2(g)}$

أى من هذه التفاعلات يكون معدل حدوثه هو الأسرع ؟

(أ) (1). (ب) (2). (ج) (3). (د) (4).

٣ أى الأفراد التالية تتبع نوع واحد فقط من السلاسل المتجانسة ؟

(أ) C_2H_4 ، C_3H_6 ، C_4H_8 (ب) C_2H_6O ، C_3H_8O ، $C_4H_{10}O$

(ج) C_3H_6O ، C_4H_8O ، $C_5H_{10}O$ (د) C_2H_2 ، C_3H_4 ، C_4H_6

٤ ماذا يحدث عند شحن مركم الرصاص ؟

(أ) يتغير ثابت تأين الإلكتروليت. (ب) تقل كتلة الأنود.

(ج) تقل قيمة pH للإلكتروليت. (د) يزداد معدل الأكسدة عن معدل الاختزال.

٥ أنبوبتين الأولى بها كمية من ملح كربونات الصوديوم والثانية بها كمية من ملح كربونات الباريوم، ماذا يحدث عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى كل منهما على حدى ؟

(أ) الأولى : لا يحدث بها تغير ملحوظ ، الثانية : يتكون بها راسب.

(ب) الأولى : لا يحدث بها تغير ملحوظ ، الثانية : لا يحدث بها تغير ملحوظ.

(ج) الأولى : يحدث بها فوران ، الثانية : لا يحدث بها تغير ملحوظ.

(د) الأولى : يحدث بها فوران ، الثانية : يتكون بها راسب.

٦ المركب الذى يتفاعل بالإحلال فقط هو ....

أ C_6H_6 ب CH_4 جـ C_2H_4 د C_2H_2

٧ أُضيفت كمية من الماء إلى خليط صلب مُكوّن من ملح كلوريد الحديد (III) وأكسيد الحديد (III) مع التقليب وتم ترشيح الخليط باستخدام ورقة ترشيح وكأس.

ما الذى يتبقى فى الكأس بعد انتهاء عملية الترشيح ؟

أ كلوريد الحديد (III) وأكسيد الحديد (III). ب كلوريد الحديد (III) فقط.

جـ أكسيد الحديد (III) وماء. د أكسيد الحديد (III) فقط.

٨ فى التفاعل الانعكاسى : $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(v)}$

إذا كان ضغط HI الابتدائى 0.2 atm وضغطه عند الاتزان 0.04 atm

فإن K_p للتفاعل يساوى ....

أ 4 ب 16 جـ 20 د 25

٩ مركب عضوى سائل (A) عناصره C ، H ، O يعطى عند تسخينه حتى 180°C مع حمض الكبريتيك المركز غاز عديم اللون يزيل لون ماء البروم.

ما الصيغة الكيميائية للمركب (A) ؟

أ C_2H_5OH ب C_6H_5OH جـ C_2H_5CHO د CH_3COCH_3

١٠ يتفاعل الخليط (X) مع حمض HCl المخفف مكونًا غاز يعكر ماء الجير الرائق كما إن محلوله يتفاعل مع محلول نترات الفضة مكونًا راسب أصفر.

ما الأنيونات الموجودة فى الخليط (X) ؟

أ CO_3^{2-} ، I^- ب Cl^- ، CO_3^{2-} جـ Cl^- ، SO_4^{2-} د I^- ، SO_4^{2-}

١١ ما العمليات التى تجرى بالترتيب للحصول على كلوريد الحديد (III) من خام السيدريت ؟

أ تحميص – اختزال عند 800°C – أكسدة بالكلور.

ب أكسدة بالكلور – اختزال عند 800°C – تحميص.

جـ تسخين – اختزال عند 300°C – أكسدة بالكلور.

د اختزال عند 300°C – أكسدة بالكلور – تسخين عند 800°C

١٢ يتم تحضير غاز الإيثين من كربيد الكالسيوم على خطوتين.

ما كتلة كربيد الكالسيوم اللازمة لتحضير 14 g من الإيثين ؟ [Ca = 40 , C = 12 , H = 1]

أ 1.6 g ب 3.2 g جـ 16 g د 32 g

١٣ أُضيف محلول نترات الكالسيوم إلى محلول فوسفات الصوديوم فتكونت مادة صلبة لا تذوب فى الماء، صيغتها الكيميائية ....

Ⓐ $Ca(PO_4)_2$ Ⓑ $NaNO_3$
Ⓒ $Ca_3(PO_4)_2$ Ⓓ $Ca_2(PO_4)_3$

١٤ من الجدول التالى :

المركب	$CaSO_4$	$CaCO_3$	AgI	CuI
حاصل الإذابة	7.1×10^{-5}	5×10^{-9}	8.5×10^{-17}	1.3×10^{-12}

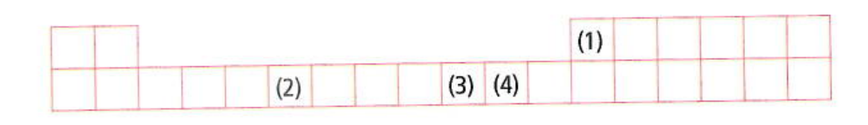
أى المركبات السابقة تكون درجة إذابته 8.4×10^{-3} M (at 25°C) ؟

Ⓐ $CaSO_4$ Ⓑ $CaCO_3$ Ⓒ AgI Ⓓ CuI

١٥ ما الصيغة الجزيئية لكل من الهكساديكان العادى و الهكساديكان الحلقى على الترتيب ؟

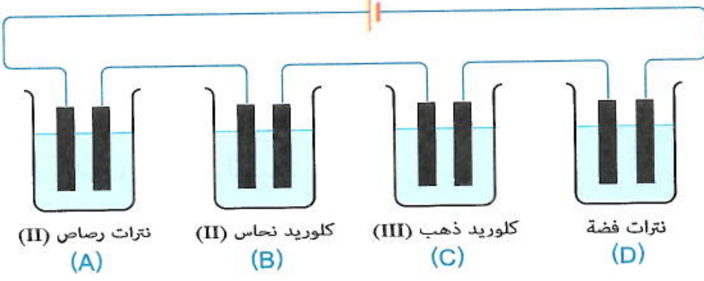
Ⓐ $C_{16}H_{30}$ / $C_{16}H_{34}$ Ⓑ $C_{18}H_{36}$ / $C_{18}H_{38}$
Ⓒ $C_{16}H_{32}$ / $C_{16}H_{34}$ Ⓓ $C_{18}H_{34}$ / $C_{18}H_{38}$

١٦ الشكل المقابل : يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث، ما العنصران اللذان يكونا معًا إحدى سبائك الديورألومين ؟



Ⓐ (1) ، (2). Ⓑ (2) ، (3).
Ⓒ (3) ، (4). Ⓓ (1) ، (4).

١٧ الشكل التالى يعبر عن عملية تحليل كهربى لعدة إلكتروليتات مخففة مختلفة باستخدام أقطاب من الجرافيت :



ما الإلكتروليت الذى ينتج عن تحليله الكهربى ترسب الكتلة الأكبر على الكاثود ؟

[Pb = 207 , Cu = 63.5 , Au = 197 , Ag = 108]

Ⓐ (A). Ⓑ (B).
Ⓒ (C). Ⓓ (D).

١٨ يُمكن تحضير البنزين العطرى من كل من المركبات التالية، عدا ....

(أ) الأيزومر مستقيم السلسلة لمركب 3،2– ثنائى ميثيل بيوتان.

(ب) الهيدروكربون الذى يتحول بالهيدرة الحفزية إلى الإيثانال.

(جـ) ملح الحمض العضوى المستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية.

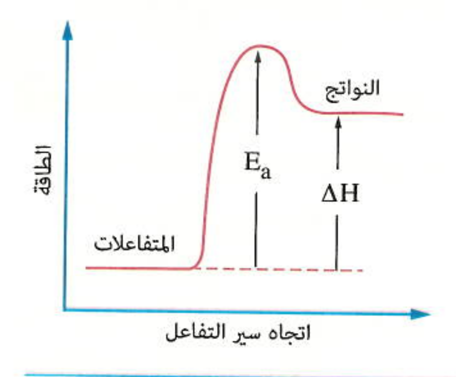
(د) المركب الناتج من التحلل المائى القاعدى لهاليد فاينيل.

١٩ أى مما يأتى يعبر عن التجارب المناسبة للكشف عن محلول كبريتات النحاس (II) ؟

الاختيارات	بإضافة حمض HCl	بإضافة حمض H_2S	بإضافة محلول $Ba(NO_3)_2$
(أ)	✓	✓	✗
(ب)	✓	✗	✓
(جـ)	✗	✓	✗
(د)	✗	✓	✓

٢٠ من مخطط الطاقة المقابل : لأحد التفاعلات الكيميائية.

ما تأثير إضافة عامل حفاز على قيمتى كل من طاقة التنشيط E_a وإنثالبى التفاعل ΔH ؟



(أ) E_a : تقل ، ΔH : تقل.

(ب) E_a : تقل ، ΔH : لا تتغير.

(جـ) E_a : لا تتغير ، ΔH : تقل.

(د) E_a : تقل ، ΔH : تزداد.

٢١ ما تسمية الأيوباك للمركب المقابل ؟

$$H_3C-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{CH}}-\overset{}{\underset{\displaystyle CH_3}{CH}}-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$$

(أ) 3،2– ثنائى ميثيل –4– بنتانون.

(ب) 3،2– ثنائى ميثيل –1– بنتانال.

(جـ) 4،3– ثنائى ميثيل –2– بنتانون.

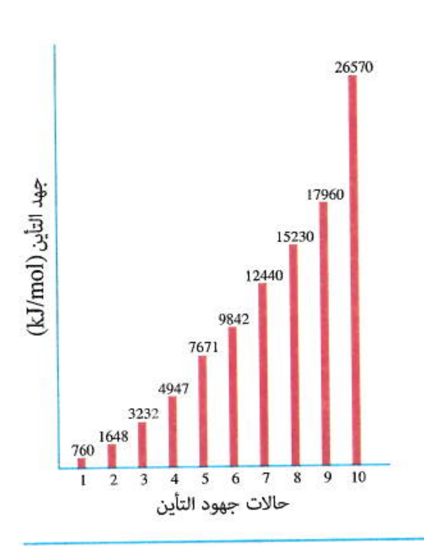
(د) 4،3– ثنائى ميثيل –2– بنتانال.

٢٢ خليط كتلته 3.725 g من $BaCl_2$ مع NaCl أضيف إليه وفرة من محلول Na_2SO_4 فترسب 2.734 g من كبريتات الباريوم.

ما النسبة المئوية لكلوريد الباريوم فى الخليط ؟

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16]

(أ) 43.18% (ب) 65.5% (جـ) 73.4% (د) 82.28%



٢٣ الشكل البيانى المقابل : يُعبر عن جهود تأين عنصر انتقالى رئيسى من السلسلة الأولى.

كل مما يأتى يُعبر عن هذا العنصر، عدا ....

(أ) يستخدم فى صناعة المغناطيسات.

(ب) له عدة نظائر مشعة.

(جـ) أيوناته المتهدرتة ملونة.

(د) عدد تأكسده الشائع +5

٢٤ كل مما يأتى يُعد صحيحًا، عدا ....

(أ) $C_3H_6O_2$: سائل عديم اللون، ذو رائحة نفاذة، يذوب فى الماء.

(ب) $C_5H_{10}O_2$: سائل زيتى القوام عديم اللون، ذو رائحة كريهة.

(جـ) CH_2O_2 : غاز سام عديم اللون، ذو رائحة نفاذة.

(د) $C_{11}H_{22}O_2$: بللورات صلبة بيضاء اللون، تطفو على سطح الماء.

٢٥ فى التفاعل المتزن :

$$Energy + 2KClO_{3(s)} \rightleftharpoons 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$$

ينشط التفاعل فى الاتجاه العكسى عند ....

(أ) إضافة المزيد من O_2

(ب) زيادة الضغط.

(جـ) إضافة المزيد من ملح $KClO_3$

(د) رفع درجة الحرارة.

٢٦ عند إمرار خليط غازى فى محلول أسيتات الرصاص (II) يتكون راسب أسود، ويتسبب نفس الخليط الغازى فى تعكر ماء الجير الرائق. مما يتكون هذا الخليط ؟

الاختيارات	SO_2	H_2S	CO_2
(أ)	✓	✓	✓
(ب)	✗	✓	✓
(جـ)	✓	✗	✗
(د)	✓	✗	✓

٢٧ أى مما يلى يُعبر عن عملية استخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربى ؟

(أ) يستخدم مصهور الكريوليت لرفع درجة انصهار أكسيد الألومنيوم.

(ب) يكتسب الأكسجين الإلكترونات عند أنود الخلية.

(ج) يستخدم الهيماتيت كمصدر لأكسيد الألومنيوم.

(د) يطفو فوق الألومنيوم مخلوط أملاح فلوريدات كل من الألومنيوم والصوديوم والكالسيوم.

---

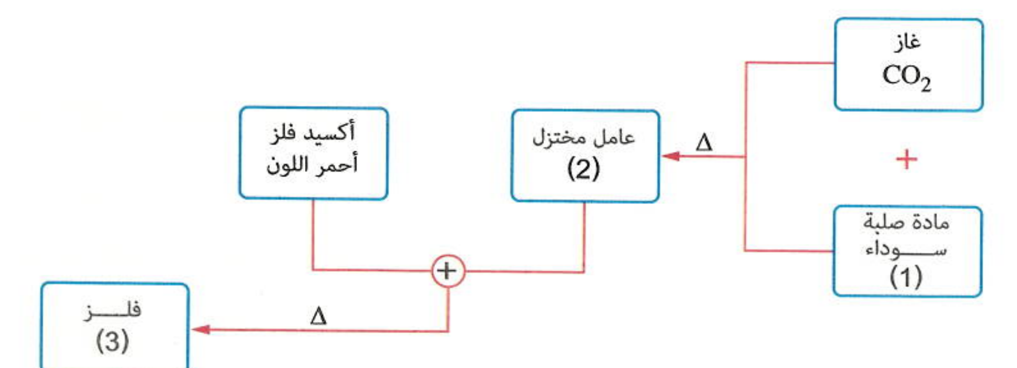
٢٨ ما عدد الأيزومرات التى تنتهى بالمقطع هكسان وتحتوى على ثلاثة مجموعات ميثيل ومجموعة إيثيل ؟

(أ) 2 (ب) 3

(ج) 4 (د) 5

---

٢٩ المخطط التالى يصف بعض التفاعلات الكيميائية :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) C : (1) ، CO : (2) ، Fe : (3)

(ب) CO : (1) ، C : (2) ، Sc : (3)

(ج) C : (1) ، CO_2 : (2) ، Sc : (3)

(د) CO : (1) ، CO : (2) ، Fe : (3)

---

٣٠ من الشكل المقابل :

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) Cu : (1) ، $Ag^+_{(aq)}$: (2) ، $Na^+_{(aq)}$: (3)

(ب) Ag : (1) ، $Cu^{2+}_{(aq)}$: (2) ، $Na^+_{(aq)}$: (3)

(ج) Cu : (1) ، $Ag^+_{(aq)}$: (2) ، $NO^-_{3(aq)}$: (3)

(د) Ag : (1) ، $Cu^{2+}_{(aq)}$: (2) ، $NO^-_{3(aq)}$: (3)

٣١ في التفاعل المعبر عنه بالمعادلة : $Zn_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Zn(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$

ما التغير الحادث فى تركيز أيونات Ag^+ ، NO_3^- بمرور الزمن ؟

(أ) $[Ag^+]$: يقل ، $[NO_3^-]$: لا يتغير.

(ب) $[Ag^+]$: يقل ، $[NO_3^-]$: يقل.

(جـ) $[Ag^+]$: لا يتغير ، $[NO_3^-]$: لا يتغير.

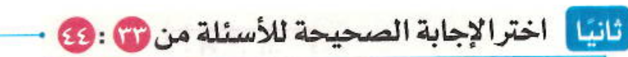
(د) $[Ag^+]$: يزداد ، $[NO_3^-]$: يزداد.

٣٢ إستر (X) الشق الحامضى فيه هو CH_3COO^- ، ينتج عن تحلله مائيًا فى وسط حامضى مركبين لهما خواص حامضية.

ما الإستر (X) ؟

(أ) أسيتات الإيثيل. (ب) بروبانوات الفينيل.

(جـ) بنزوات الإيثيل. (د) إيثانوات الفينيل.



ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

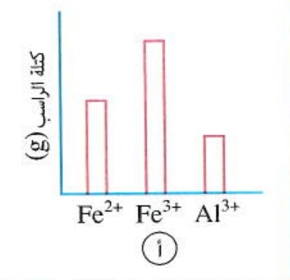
٣٣ المركب المقابل : عند إضافة ماء البروم إليه يتكون المركب (X).

$$R_1 - CH = CH - R_2$$

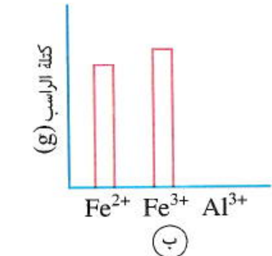
أى مما يلى يعبر عن المركب (X) ومجموعتى الألكيل R_1 ، R_2 ؟

الاختيارات	المركب (X)	R_1	R_2
(أ)	4،3 – ثنائى برومونونان	CH_3-	$C_6H_{13}-$
(ب)	5،4 – ثنائى برومونونان	CH_3-	$C_6H_{13}-$
(جـ)	4،3 – ثنائى برومونونان	C_2H_5-	$C_5H_{11}-$
(د)	5، 4 – ثنائى برومونونان	C_2H_5-	$C_5H_{11}-$

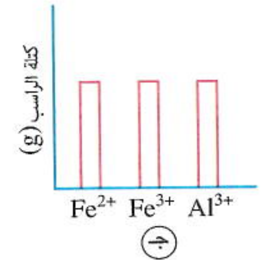
٣٤ ما الشكل البيانى الذى يعبر عن كتل الرواسب المتكونة عند إضافة وفرة من محلول NaOH إلى ثلاثة محاليل مختلفة من أيونات $Fe^{2+}_{(aq)}$ ، $Fe^{3+}_{(aq)}$ ، $Al^{3+}_{(aq)}$ يحتوى كل منها على 1 g من أيوناته ؟



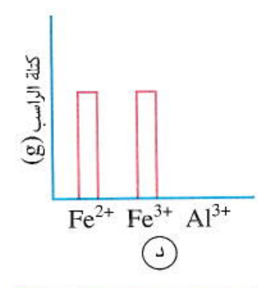
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٣٥ الجدول التالى يوضح خواص ثلاثة فلزات من عناصر الفئة (d) بالدورة الرابعة من الجدول الدورى :

الفلز	التفاعل مع الماء	ذوبان كلوريد الفلز فى الماء	الخواص المغناطيسية لكلوريد الفلز
(X)	لا يتفاعل	يذوب مكونًا محلول أزرق اللون	مادة بارامغناطيسية
(Y)	لا يتفاعل	يذوب مكونًا محلول أخضر اللون	مادة بارامغناطيسية
(Z)	يتفاعل بشدة	يذوب مكونًا محلول عديم اللون	مادة ديامغناطيسية

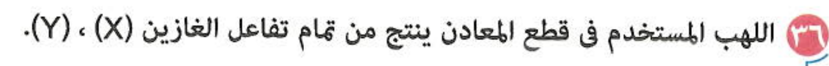
ما الفلزات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

أ (X) : حديد ، (Y) : كروم ، (Z) : تيتانيوم.

ب (X) : نحاس ، (Y) : كروم ، (Z) : سكانديوم.

جـ (X) : كروم ، (Y) : نحاس ، (Z) : سكانديوم.

د (X) : سكانديوم ، (Y) : نحاس ، (Z) : تيتانيوم.



٣٦ اللهب المستخدم فى قطع المعادن ينتج من تمام تفاعل الغازين (X) ، (Y).

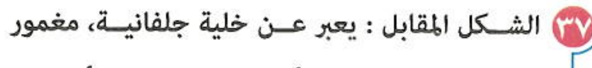
أى مما يلى يعبر عن عدد مولات الغاز (X) وحجم الغاز (Y) (at STP) ؟

أ (X) : 2 mol ، (Y) : 17.92 L

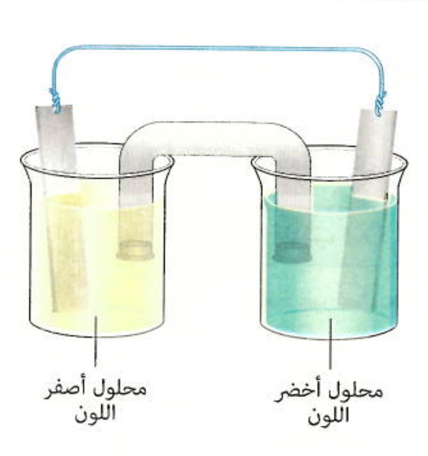
ب (X) : 2 mol ، (Y) : 100 L

جـ (X) : 5 mol ، (Y) : 60.12 L

د (X) : 5 mol ، (Y) : 250 L



٣٧ الشكل المقابل : يعبر عن خلية جلفانية، مغمور فيها فلز فى محلول أصفر اللون من أيوناته وفلز آخر مغمور فى محلول أخضر اللون من أيوناته.



ما الرمز الاصطلاحى المحتمل لهذه الخلية ؟

أ $3Ni_{(s)} / 3Ni^{2+}_{(aq)} // 2Fe^{3+}_{(aq)} / 2Fe_{(s)}$

ب $2Cr_{(s)} / 2Cr^{3+}_{(aq)} // 3Ni^{2+}_{(aq)} / 3Ni_{(s)}$

جـ $Cr_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)} // Fe^{3+}_{(aq)} / Fe_{(s)}$

د $Fe_{(s)} / Fe^{2+}_{(aq)} // Ni^{2+}_{(aq)} / Ni_{(s)}$

٣٨ من الجدول المقابل :

المركب	(X)	(Y)
الصيغة الجزيئية	C_2H_4O	C_6H_6O

أى مما يلى يعبر عن المركبين (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) : مركب غير ثابت ، (Y) : يشترك فى عمليات البلمرة بالإضافة.

(ب) (X) : مركب ثابت ، (Y) : غير قابل للنيترة.

(جـ) (X) : مركب غير ثابت ، (Y) : من الراتنجات.

(د) (X) : مركب ثابت ، (Y) : يسهل نزع مجموعته الفعالة.

٣٩ محلول حجمه 50 mL يحتوى على غاز SO_2 يتفاعل مع 40 mL من محلول اليود 0.01 M تبعًا للمعادلة :

$$SO_2 + I_2 + 2H_2O \longrightarrow SO_4^{2-} + 2I^- + 4H^+$$

فإذا لزم 23.6 mL من ثيوكبريتات الصوديوم تركيزه 0.02 M للتفاعل مع اليود المتبقى بدون تفاعل،

فإن $[SO_2]$ فى المحلول يساوى ....

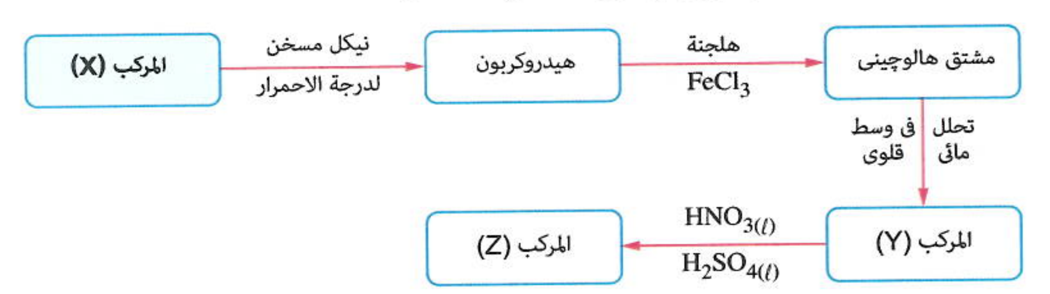
(أ) 1.64×10^{-4} M

(ب) 3.28×10^{-3} M

(جـ) 4.72×10^{-3} M

(د) 9.44×10^{-3} M

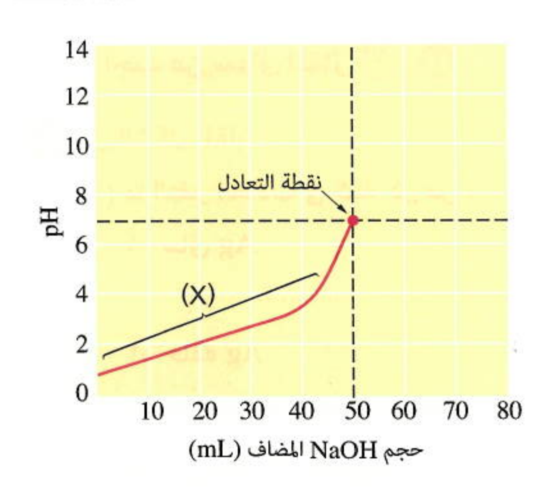
٤٠ التفاعلات الموضحة بالمخطط التالى تجرى فى ظروف مناسبة للتفاعل.



أى مما يلى يعبر عن خواص كل من المركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

الاختيارات	المركب (X)	المركب (Y)	المركب (Z)
(أ)	مادة غير مشبعة	مادة صلبة فى درجة حرارة الغرفة	مادة مبيدة للفطريات
(ب)	مادة قابلة للبلمرة	مادة تتفاعل مع NaOH	مادة تستخدم فى توسيع الشرايين
(جـ)	مادة قابلة للاختزال	مادة تتفاعل مع HCl	مادة ألدهيدية
(د)	مادة نشطة كيميائيًا	مادة كاوية للجلد	مادة مطهرة

٤١ الشكل المقابل : يمثل منحنى pH لعملية معايرة حمض بمحلول هيدروكسيد الصوديوم.
أى مما يلى يعبر عن الحمض المستخدم فى عملية المعايرة وما تركيز الأيونات فى الفترة (X) ؟



(أ) $H^+ < PO_4^{3-}$ / H_3PO_4

(ب) $H^+ < Cl^-$ / HCl

(ج) $H^+ = PO_4^{3-}$ / H_3PO_4

(د) $H^+ = Cl^-$ / HCl

٤٢ ما ثابت تأين محلول H_2S تركيزه 1 M وقيمة pH له 3.75 ؟

(أ) 1.78×10^{-4}
(ب) 3.16×10^{-8}
(ج) 4×10^{-12}
(د) 6.02×10^{-14}

٤٣ الجدول المقابل :
يوضح جهدى اختزال فلزين «دون مراعاة الإشارات»

• $X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow X$	$E_1^\circ = 1.2$ V
• $Y^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Y$	$E_2^\circ = 0.25$ V

فإذا كانت الإلكترونات تسرى من :
- نصف خلية الفلز (X) إلى نصف خلية الفلز (Y) فى الخلية الجلفانية المكونة منهما.
- نصف خلية قطب الهيدروچين إلى نصف خلية الفلز (Y) فى الخلية الجلفانية المكونة منهما.

أى مما يلى يعبر عن قيمة E_1° ، E_2° ، وقيمة E_{cell} للخلية الجلفانية المكونة من قطبى (X) ، (Y) ؟

(أ) $E_1^\circ = -1.2$ V ، $E_2^\circ = -0.25$ V ، $E_{cell} = -1.45$ V

(ب) $E_1^\circ = +1.2$ V ، $E_2^\circ = -0.25$ V ، $E_{cell} = 0.95$ V

(ج) $E_1^\circ = +1.2$ V ، $E_2^\circ = -0.25$ V ، $E_{cell} = 1.45$ V

(د) $E_1^\circ = -1.2$ V ، $E_2^\circ = +0.25$ V ، $E_{cell} = 0.95$ V

٤٤ أى مما يلى يعبر عن خطوات تحويل البنزين إلى حمض ميتا – كلوروبنزويك ؟

(أ) استبدال ← كلورة ← أكسدة.
(ب) ألكلة ← أكسدة ← إضافة.
(ج) ألكلة ← أكسدة ← استبدال.
(د) استبدال ← ألكلة ← كلورة.

ثالثًا **أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦** — كل سؤال ٢ درجة

٤٥ من الشكل المقابل :

(١) ما التغير الحادث فى كتلة كل من :

١- ساق Ag

....

٢- حلقة Ag

....

(٢) احسب مقدار التغير فى عدد مولات حلقة Ag بعد إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 3 F فى الخلية.

....

....

....

٤٦ مركب عضوى (A) كتلته المولية 46 g/mol من مشتقات الهيدروكربونات ويتفاعل مع :

- الصوديوم مكونًا المركب العضوى (B).
- محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض بحمض الكبريتيك مكونًا المركب (C).

(١) ما أثر إضافة قطرات من دليل الفينولفثالين إلى محلول المركب (B) ؟

....

(٢) قارن بين تأثير كربونات الصوديوم على كل من المركب (A) و المركب (C).

....

....

مجاب عنه

نمـــوذج 23

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢



١ الشكل البيانى المقابل : لعناصر انتقالية وكاتيوناتها.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

إلكترونات مفردة

العناصر والكاتيونات

(X = 4، X^{3+} = 5، Y = 3، Y^{3+} = 4، Z = 2، Z^{3+} = 3)

(أ) درجة انصهار الفلز (X) أقل مما للفلز (Z).

(ب) الكتلة الذرية للفلز (Y) أكبر مما للفلز (Z).

(جـ) محلول X^{3+} أخضر اللون، بينما محلول Y^{3+} أحمر اللون.

(د) الفلز (Y) له أكثر من حالة تأكسد، بينما الفلز (Z) له حالة تأكسد وحيدة.

٢ أى مما يلى يعبر عن المركبات التى يلزم لتشبعها نفس العدد من مولات الهيدروجين ؟

الاختيارات	3،2– ثنائى ميثيل –1– بيوتين	2– ميثيل –1– بنتين	3– هكسين	2– إيثيل –1– بيوتين
(أ)	✓	✓	✓	✓
(ب)	✓	✗	✓	✗
(جـ)	✗	✓	✗	✓
(د)	✗	✗	✗	✗

٣ عند إضافة العنصر (X) إلى ثلاثة محاليل مختلفة، كانت النتائج كالتالى :

- $X_{(s)} + FeSO_{4(aq)} \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل
- $X_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow XCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$
- $X_{(s)} + Zn(NO_3)_{2(aq)} \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل

أى المحاليل الآتية يمكن أن يتفاعل معه العنصر (X) ؟

(أ) $MnSO_4$　(ب) $CuSO_4$　(جـ) $MgSO_4$　(د) Na_2SO_4

٤ عند إجراء التفاعل المقابل فى ظروف مناسبة : $H_2SO_4 + xHI \longrightarrow H_2S + yI_2 + zH_2O$

أى مما يلى يحقق موازنة المعادلة ؟

(أ) x = 3 ، y = 5 ، z = 2　(ب) x = 4 ، y = 8 ، z = 5

(جـ) x = 8 ، y = 4 ، z = 4　(د) x = 5 ، y = 3 ، z = 4

٥ أى من أزواج المواد التالية يتأكسد فى الفرن العالى ؟

(أ) الكربون والأكسچين.
(ب) الكربون وأول أكسيد الكربون.
(ج) أول أكسيد الكربون وثانى أكسيد الكربون.
(د) ثانى أكسيد الكربون والأكسچين.

٦ من التفاعل الانعكاسى : $A + 2B \rightleftharpoons 3C + 4D \quad , \quad K_c = 0.05$

ما قيمة K_c للتفاعل : $3C + 4D \rightleftharpoons A + 2B$ **؟**

(أ) 0.05
(ب) 0.021
(ج) 20
(د) 400

٧ ما عدد مولات غاز الإيثاين الذى يمكن الحصول عليه من التأثير الحرارى على 9 mol من غاز الميثان ؟

(أ) 18 mol
(ب) 9 mol
(ج) 4.5 mol
(د) 2.25 mol

٨ من العبارات التالية :

(1) : مناسبة للاستخدام فى الأجهزة التى تعمل بجهد كهربى ضعيف.

(2) : الأنود من الخارصين والكاثود من أكسيد الزئبق (II)

(3) : الإلكتروليت عبارة عن عجينة من $Zn(OH)_2$ ، KO_2

(4) : تفاعل الأنود : $Zn + H_2O \longrightarrow ZnO + 2OH^- + 2e^-$

أى مما يلى يعبر عن خلية الزئبق ؟

(أ) (1) ، (2).
(ب) (2) ، (3).
(ج) (3) ، (4).
(د) (2) ، (4).

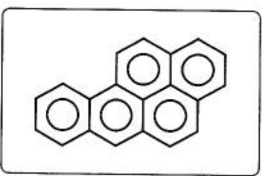
٩ عدد تأكسد Mn فى الأكسيد المستخدم فى صناعة العمود الجاف هو نفس عدد تأكسد ....

(أ) V فى المركب المستخدم كصبغ فى صناعة السيراميك.
(ب) Ti فى المركب المستخدم فى تركيب مستحضرات التجميل النانوية.
(ج) Cr فى المركب المستخدم فى عمل الأصباغ.
(د) Cu فى المركب المستخدم كمبيد حشرى.

١٠ يعتبر تلوث مياه الشرب بعنصر الرصاص من أهم مسببات الأمراض، لذلك تقوم محطات تنقية المياه بإزالة أيونات الرصاص.

ما المادة التى يمكن استخدامها لهذا الغرض ؟

(أ) بيكربونات الصوديوم.
(ب) كبريتات الماغنسيوم.
(ج) أسيتات الرصاص (II).
(د) نترات الفضة.



(١١) الشكل المقابل : يعبر عن الصيغة البنائية للمركب (X).

أى مما يلى يعبر عن وجه المقارنة الصحيح بين المركب (X) ومركبى النفثالين والأنثراسين ؟

(أ) عدد الروابط باى فيه تساوى مجموع أعدادها فى النفثالين والأنثراسين.

(ب) كتلة C فى المول منه تساوى مجموع كتلتها فى النفثالين والأنثراسين.

(جـ) عدد ذرات الهيدروچين فيه تساوى مجموع أعدادها فى النفثالين والأنثراسين.

(د) عدد ذرات الكربون فيه أقل من مجموع أعدادها فى النفثالين والأنثراسين.

(١٢) الجدول المقابل : يوضح قيم K_{sp} لملحى كبريتيد.

الملح	K_{sp}
CuS	6×10^{-37}
ZnS	2×10^{-25}

أى مما يأتى يدل على التدرج الصحيح فى درجة ذوبان مركبات الكبريتيد الثلاثة الآتية فى الماء عند درجة حرارة معينة ؟

(أ) $CuS > ZnS > Na_2S$

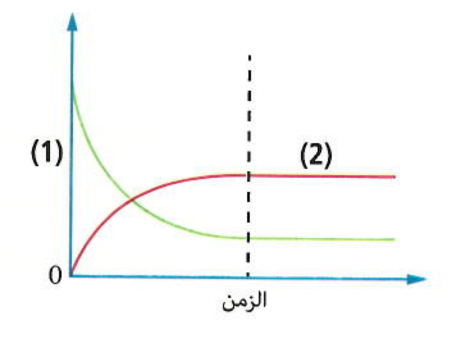
(ب) $ZnS > Na_2S > CuS$

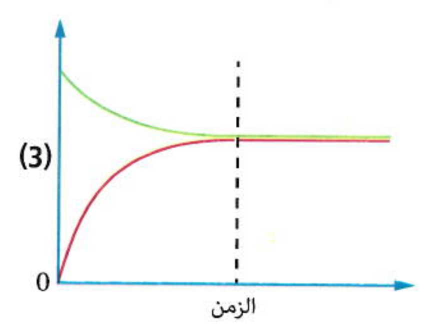
(جـ) $Na_2S > CuS > ZnS$

(د) $Na_2S > ZnS > CuS$



(١٣) الشكلان البيانيان التاليان يعبرا عن التفاعل : $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$





أى مما يأتى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (1) : التركيز ، (2) : NO_2 ، (3) : معدل التفاعل.

(ب) (1) : التركيز ، (2) : N_2O_4 ، (3) : معدل التفاعل.

(جـ) (1) : معدل التفاعل ، (2) : N_2O_4 ، (3) : التركيز.

(د) (1) : معدل التفاعل ، (2) : NO_2 ، (3) : التركيز.

١٤ **يحضر المركب (Y) من اختزال المركب (X).**

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : مادة متعادلة عديمة اللون ، (Y) : سائل كاوٍ له رائحة عطرية.

(ب) (X) : مادة صلبة كاوية للجلد ، (Y) : سائل شفاف لا يمتزج بالماء.

(جـ) (X) : مادة غازية نشطة كيميائيًا ، (Y) : غاز مستقر وثابت.

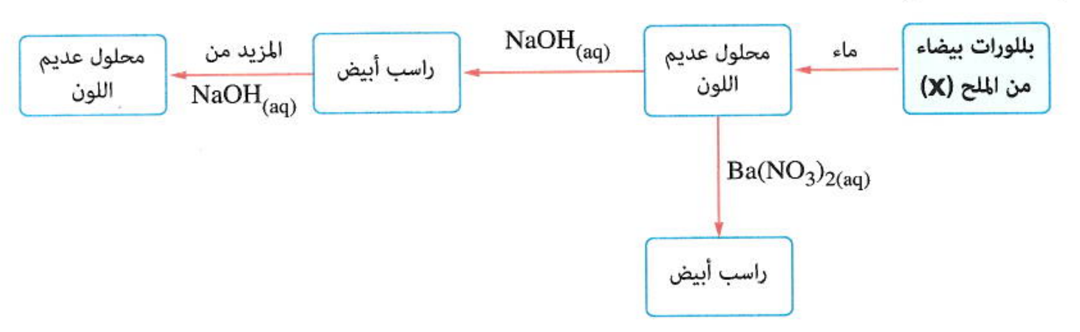
(د) (X) : مادة تحضر بالتخمر الكحولى ، (Y) : سائل يتركب من ٣ حلقات.

١٥ **محلول من أيونات النحاس (II) أُمرَّ فيه تيار كهربى شدته 1.2 A فترسب كل النحاس الموجود فيه وكانت كتلته 0.2 g**

ما الزمن المستغرق فى ترسيب كل النحاس الموجود بالمحلول ؟ [Cu = 63.5]

(أ) 253 s
(ب) 507 s
(جـ) 1012 s
(د) 2024 s

١٦ **من المخطط التالى :**



يكون الملح (X) ....

(أ) كلوريد الألومنيوم.
(ب) كبريتات الصوديوم.
(جـ) كلوريد الخارصين.
(د) كبريتات الألومنيوم.

١٧ **يتفق الجلوكوز مع السوربيتول فى ....**

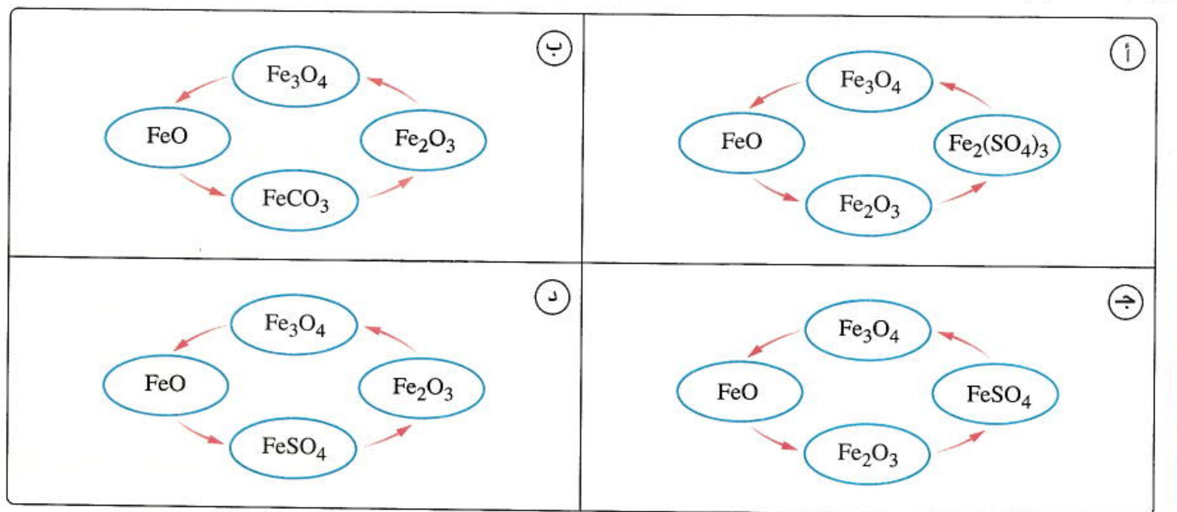
(أ) نوع المجموعات الفعالة.

(ب) عدد ذرات الكاربينول الأولية.

(جـ) عدد ذرات الكاربينول الثانوية.

(د) إمكانية الأكسدة والاختزال.

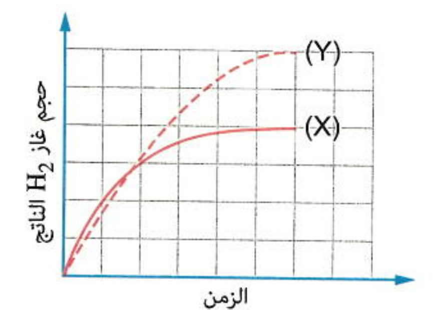
١٨ يعبر عن كيفية الحصول على أكسيد الحديد المغناطيسى من أكسيد الحديد (II) بالشكل المنظومى ....



١٩ المنحنى (X) بالشكل البيانى المقابل :

يعبر عن حجم غاز H_2 الناتج من تفاعل 50 mL من حمض كبريتيك تركيزه 1 M مع وفرة من حبيبات الخارصين.

ما الظروف التى تؤدى إلى تكون المنحنى (Y) ؟



(أ) خفض درجة الحرارة بمقدار 10°C

(ب) استخدام مسحوق خارصين له نفس كتلة حبيبات الخارصين.

(جـ) استخدام حمض كبريتيك حجمه 100 mL وتركيزه 1 M

(د) استخدام حمض كبريتيك حجمه 100 mL وتركيزه 0.75 M

٢٠ المونومر المكون للبوليمر المقابل

يستخدم فى تحضير ....

$$-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-\underset{H}{\overset{C_2H_5}{C}}-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-\underset{H}{\overset{C_2H_5}{C}}-\underset{H}{\overset{CH_3}{C}}-$$

(أ) كحول ثانوى صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$

(ب) كحول أولى صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$

(جـ) كحول ثانوى صيغته الجزيئية $C_5H_{12}O$

(د) كحول أولى صيغته الجزيئية $C_5H_{12}O$

٢١ سخنت عينة كتلتها 49.2 g من كبريتات الماغنسيوم المتبلرة تسخينًا شديدًا حتى ثبتت كتلتها عند 24 g

ما صيغة بللورات كبريتات الماغنسيوم المستخدمة ؟ [$MgSO_4$ = 120 g/mol , H_2O = 18 g/mol]

(أ) $MgSO_4.3H_2O$

(ب) $MgSO_4.5H_2O$

(جـ) $MgSO_4.7H_2O$

(د) $MgSO_4.10H_2O$

٢٢ ما حجم غازى الهيدروچـين H_2 والأكسـچين O_2 الناتجـين من التحليـل الكهـربى للماء المحمـض (at STP) باستخدام كمية من الكهرباء مقدارها 2 F ؟

(أ) $22.4\ L : H_2$ ، $22.4\ L : O_2$
(ب) $22.4\ L : H_2$ ، $11.2\ L : O_2$
(جـ) $11.2\ L : H_2$ ، $22.4\ L : O_2$
(د) $11.2\ L : H_2$ ، $11.2\ L : O_2$

٢٣ الفينول أكثر حامضية من ....

(أ) CH_3COOH
(ب) C_6H_5COOH
(جـ) C_2H_5OH
(د) HCl

٢٤ يستخدم حمض HCl المخفف فى الكشف عن أيونات ....

(أ) $Ag^+ , Ca^{2+} , CO_3^{2-}$
(ب) $Fe^{2+} , Pb^{2+} , S^{2-}$
(جـ) Ag^+ , Hg^+ , SO_4^{2-}
(د) $Pb^{2+} , Hg^+ , S_2O_3^{2-}$

٢٥ من تفاعل الأكسدة والاختزال التالى :

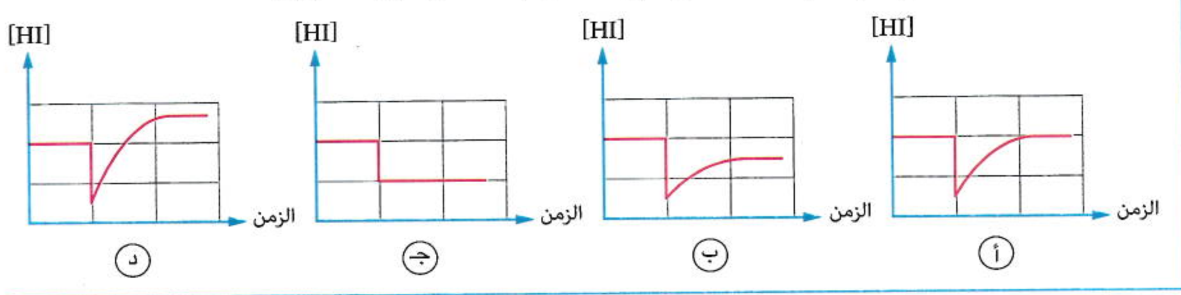
$$MnO_4^- + C_2O_4^{2-} + H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + CO_2 + H_2O$$

أى المعاملات التالية يُحقق موازنة هذه المعادلة ؟

الاختيارات	MnO_4^-	$C_2O_4^{2-}$	H^+
(أ)	2	5	16
(ب)	2	5	12
(جـ)	5	16	2
(د)	5	16	5

٢٦ أى الأشكال البيانية الآتية يعبر عن عودة النظام : $H_{2(g)} + I_{2(v)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

إلى حالة الاتزان بعد نزع كمية من غاز HI من حيز التفاعل (عند نفس درجة الحرارة) ؟



٢٧ المعادلات التالية غير الموزونة تعبر عن نواتج ثلاث عمليات مختلفة :

(1) $C_6H_{12}O_{6(aq)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(aq)} + A$

(2) $C_6H_{12}O_{6(aq)} \longrightarrow C_{12}H_{22}O_{11(aq)} + B$

(3) $C_6H_{12}O_{6(aq)} \longrightarrow A + B$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	العملية (1)	العملية (3)	الناتج (A)	الناتج (B)
أ	تخمر كحولى	احتراق	H_2O	CO_2
ب	احتراق	تخمر كحولى	CO_2	H_2O
جـ	احتراق	تخمر كحولى	H_2O	CO_2
د	تخمر كحولى	احتراق	CO_2	H_2O

٢٨ ما عددى تأكسد الكروم فى كل من المركب المستخدم فى عمل الأصباغ والمركب الناتج من تفاعل غاز ثانى أكسيد الكبريت مع محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز ؟

أ +3 ، +2
ب +3 ، +3
جـ +4 ، +4
د +6 ، +4

٢٩ المعادلة التالية تمثل عملية التكسير الحرارى الحفزى لمركب $C_{18}H_{38}$:

$$C_{18}H_{38} \xrightarrow[\text{cat}]{\Delta/P} 6C_2H_4 + X$$

ما اسم المركب (X) ؟

أ 2 ، 3– ثنائى ميثيل بيوتان.
ب 3– إيثيل بنتان.
جـ الهكسان الحلقى.
د 2– هكسين.

٣٠ من تفاعل نصف الخلية : $E° = -0.13$ V $X^{2+} + 2e^- \longrightarrow X$

يُستنتج أن ....

أ X لا يحل محل هيدروچين الأحماض.
ب X عامل مختزل.
جـ X^{2+} عامل مختزل.
د X عامل مؤكسد.

٣١ أى المحاليل التالية تتلون بنفس اللون عند إضافة قطرات من دليل عباد الشمس أو أزرق بروموثيمول إليها ؟

(أ) NH_4Cl

(ب) Na_2SO_4

(جـ) CH_3COONH_4

(د) CH_3COONa

٣٢ ألكان يحتوى على 5 مجموعات ميثيل، 2 مجموعة ميثيلين.

ما تسمية الأيوباك المحتملة لهذا المركب، وما عدد ذرات الكربون المتصلة فيه بمجموعات ميثيل ؟

(أ) 3 ، 3 ، 4– ثلاثى ميثيل هكسان / 3 ذرات كربون.

(ب) 2 ، 2 ، 4– ثلاثى ميثيل هكسان / 3 ذرات كربون.

(جـ) 2 ، 2 ، 3– ثلاثى ميثيل هكسان / 4 ذرات كربون.

(د) 2 ، 3 ، 4– ثلاثى ميثيل هكسان / 4 ذرات كربون.

ثانيًا اخترالإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

٣٣ أى مما يلى يعبر عن المتفاعلات المحتمل تفاعلها مع المركب المقابل ؟

$C_6H_5CHCHCOOH$

الاختيارات	CH_3OH / H_2SO_4	Br_2 / CCl_4	MnO_4^- / OH^-
(أ)	✓	✓	✓
(ب)	✓	✓	✗
(جـ)	✗	✗	✓
(د)	✗	✓	✗

٣٤ فى إحدى التجارب المعملية تم خلط 4 mL من محلول كلوريد الحديد (III) تركيزه 1 M مع 4 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1 M

ما الذى يمكن ملاحظته عند انتهاء التفاعل ؟

(أ) تكون راسب بنى محمر فى محلول عديم اللون.

(ب) تكون راسب أبيض مخضر.

(جـ) تكون راسب بنى محمر فى محلول أصفر باهت.

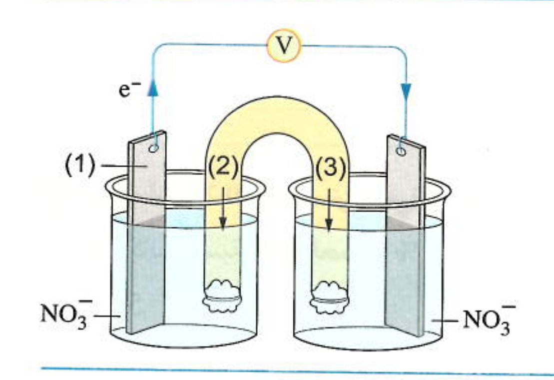
(د) تكون راسب أبيض مخضر فى محلول عديم اللون.

٣٥ تفاعل انعكاسى غير محفز، طاقة تنشيط مساره الطردى 250 kJ وطاقة تنشيط مساره العكسى 100 kJ

أى مما يلى يعبر عن القيم المناسبة عند إضافة عامل حفاز إلى هذا التفاعل ؟

الاختيارات	طاقة تنشيط المسار الطردى	طاقة تنشيط المسار العكسى	ΔH المسار الطردى
أ	50 kJ	200 kJ	–150 kJ
ب	50 kJ	200 kJ	+150 kJ
ج	200 kJ	50 kJ	–150 kJ
د	200 kJ	50 kJ	+150 kJ

٣٦ من الشكل المقابل :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

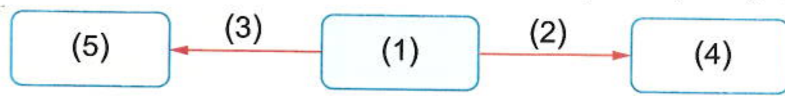
أ Fe : (1) ، K^+ : (2)

ب Cu : (1) ، NO_3^- : (2)

ج Cu : (1) ، K^+ : (3)

د Fe : (1) ، K^+ : (3)

٣٧ المخطط التالى يوضح تفاعلين للمركب (1) الذى يسبب تقلص العضلات مع كل من :



- المركب (2) : الذى يتجمد عند 16°C عندما يكون نقيًا.
- المركب (3) : الذى يعتبر أبسط كحول أليفاتى.

أى مما يلى يعبر عن المركبات (1) ، (4) ، (5) ؟

أ (1) : يتفاعل مع بيكربونات الصوديوم ، (4) : له رائحة مميزة ، (5) : يتحلل نشادريًا.

ب (1) : يتفاعل مع غاز الإيثين ، (4) : له رائحة مميزة ، (5) : يتحلل مائيًا.

ج (1) : يتفاعل مع غاز الإيثين ، (4) : يتواجد فى الحالة الغازية ، (5) : يتحلل نشادريًا.

د (1) : يتفاعل مع بيكربونات الصوديوم ، (4) : يتواجد فى الحالة الغازية ، (5) : يتحلل مائيًا.

٣٨ كل مما يأتى تقل كتلته بالتسخين، عدا ....

أ تسخين أكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء.

ب التقطير الجاف لبروبانوات الصوديوم.

ج تسخين الحديد لدرجة الاحمرار فى الهواء.

د انحلال بيكربونات الماغنسيوم.

٣٩ **العبارات التالية قد تصف مركب الطولوين :**

(1) : يمكنه تكوين 3 أيزومرات عند استبدال ذرة H بذرة Cl فى مجموعة (C_6H_5-).

(2) : يمكن نيترته مكونًا مادة قابلة للانفجار.

(3) : يمكن أكسدته مكونًا حمض البنزويك.

أى مما يلى يعبر عن الخواص الكيميائية للطولوين ؟

الاختيارات	العبارة (1)	العبارة (2)	العبارة (3)
(أ)	✓	✓	✗
(ب)	✗	✓	✓
(جـ)	✗	✗	✓
(د)	✓	✓	✓

٤٠ **أذيب 0.2 mol من حمض ضعيف أحادى البروتون فى الماء المقطر لتكوين محلول حجمه 200 mL**

فإذا كانت نسبة تأين الحمض 0.01% فإن قيمة pH له تساوى ....

(أ) 5 (ب) 4

(جـ) 3 (د) 2

٤١ **أُجريت تجربتين على 1 mol من حمض السيتريك، حيث أضيف إليه :**

- فى التجربة (1) : وفرة من كاشف أنيون $S_2O_3^{2-}$ الأساسى فى وجود عامل حفز مناسب.
- فى التجربة (2) : وفرة من كاشف كاتيون Al^{3+} التأكيدى.

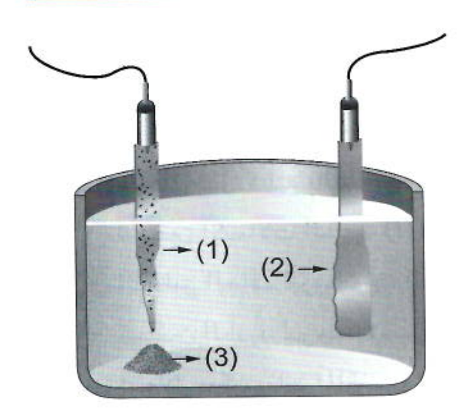
ما عدد مولات H_2O الناتجة فى التجربتين على الترتيب ؟

(أ) 1 mol ، 4 mol (ب) 1 mol ، 3 mol

(جـ) zero ، 3 mol (د) zero ، 4 mol

٤٢ **الشكل المقابل : يوضح خلية تحليلية يتحول فيها لون الإلكتروليت عديم اللون إلى اللون الأحمر الوردى بمرور الزمن.**

أى مما يلى يعبر عن (1) ، (2) ، (3) ؟



(أ) (1) : Mn^{2+} ، (2) : Zn^{2+} ، (3) : Cu وفلزات أخرى.

(ب) (1) : Mn^{3+} ، (2) : Sc^{3+} ، (3) : Cu وفلزات أخرى.

(جـ) (1) : Mn^{2+} ، (2) : Zn^{2+} ، (3) : Mg وفلزات أخرى.

(د) (1) : Mn^{3+} ، (2) : Sc^{3+} ، (3) : Mg وفلزات أخرى.

٤٣ أجريت تجربتين استخدم فيهما فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 :

- التجربة (١) : أضيف فيها فوق أكسيد الهيدروجين إلى محلول يوديد البوتاسيوم.

$$4H_2O_{2(aq)} + 4KI_{(aq)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} + 4KOH_{(aq)} + 2I_{2(aq)}$$

- التجربة (٢) : أضيف فيها فوق أكسيد الهيدروجين إلى برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

$$3H_2SO_{4(aq)} + 2KMnO_{4(aq)} + 5H_2O_{2(aq)} \longrightarrow 8H_2O_{(l)} + 5O_{2(g)} + K_2SO_{4(aq)} + 2MnSO_{4(aq)}$$

ما التغير اللونى الحادث فى كل من التجربتين ؟

(أ) (١) : من عديم اللون إلى اللون البنى ، (٢) : من اللون البنفسجى إلى عديم اللون.

(ب) (١) : من عديم اللون إلى اللون البنى ، (٢) : من اللون البنفسجى إلى اللون الأحمر الوردى.

(ج) (١) : من اللون البنى إلى عديم اللون ، (٢) : من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر.

(د) (١) : من عديم اللون إلى اللون البنى ، (٢) : من اللون البرتقالى إلى اللون البنفسجى.

٤٤ من الجدول التالى :

(A)	(B)	(C)
حمض السلسيليك: حلقة بنزين عليها مجموعة $C(=O)-O-H$ ومجموعة $O-H$	$C_{17}H_{29}-C(=O)-O-H$	CH_3OH
(D)	**(E)**	**(F)**
$C_{13}H_{27}-C(=O)-O-H$	$H-C(H)(OH)-C(H)(OH)-C(H)(OH)-H$	$C_{17}H_{31}-C(=O)-O-CH_3$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) يستخدم المركبين (A) ، (C) فى تحضير سلسيلات الميثيل ،
وينتج المركبين (D) ، (E) من التحلل المائى لثلاثى جليسريد مشبع.

(ب) يستخدم المركبين (A) ، (C) فى تحضير سلسيلات الميثيل ،
وينتج المركبين (E) ، (F) من التحلل المائى لثلاثى جليسريد مشبع.

(ج) يستخدم المركب (A) فى تحضير سلسيلات الميثيل ،
وينتج المركبين (F) ، (E) من التحلل المائى لثلاثى جليسريد مشبع.

(د) يستخدم المركب (A) فى تحضير سلسيلات الميثيل ،
وينتج المركبين (B) ، (C) من التحلل المائى لثلاثى جليسريد مشبع.

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

كل سؤال ٢ درجة

٤٥ المخطط المقابل يعبر عن بعض التفاعلات لمركبات الحديد :

(١) ما لون كل من :

١- المركب الصلب (2).

....

٢- محلول المركب (3).

....

(٢) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن تحويل المركب (3) إلى المركب (1).

....

٤٦ من المخطط التالى :

(١) ما تسمية الأيوباك لكل من :

١- المركب (X) .

....

٢- المركب (Y) .

....

(٢) ما نوع كل من :

١- التفاعل (1) .

....

٢- التفاعل (2) .

....

نمـــوذج 24

مجاب عنه

أولًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ١ : ٣٢ — كل سؤال ١ درجة

١ عنصران (X) ، (Y) من السلسلة الانتقالية الأولى، التوزيع الإلكترونى لأيونين من أيوناتهم :

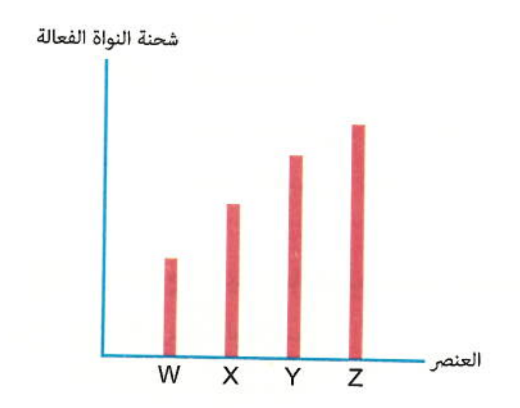
• Y^{2+} : [Ar] , $3d^5$ • X^{2+} : [Ar] , $3d^3$

أى العمليات التالية يسهل حدوثها ؟

(أ) $Y^{3+} \longrightarrow Y^{4+}$ (ب) $X^{4+} \longrightarrow X^{5+}$

(جـ) $Y^{6+} \longrightarrow Y^{4+}$ (د) $X^{5+} \longrightarrow X^{4+}$

٢ الشـكل البيانى المقابل : يوضح تدرج خاصية شـحنة النـواة الفعالـة لأربعـة عنـاصر مـن السلسلة الانتقالية الأولى.



أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟

(أ) كثافة العنصر (W) أقل مما للعنصر (Z).

(ب) كثافة العنصر (Y) أقل مما للعنصر (X).

(جـ) جهد تأين العنصر (W) أكبر مما للعنصر (Y).

(د) جهد تأين العنصر (Z) أقل مما للعنصر (X).

٣ العمليات التى تتم على خامات الحديد للحصول على سبيكة الحديد الصلب، هى …………

(أ) تكسير ← اختزال ← إنتاج الصلب ← إضافة الكربون.

(ب) تلبيد ← اختزال ← إنتاج الصلب ← إضافة المنجنيز.

(جـ) تكسير ← تحميص ← اختزال ← إضافة الكربون.

(د) تلبيد ← تحميص ← اختزال ← إضافة المنجنيز.

٤ يضاف الفلز (X) إلى سبيكة الحديد الصلب لتكوين سبيكة جديدة (Y) مقاومة للصدأ.

ما الفلز (X) وما نوع السبيكة (Y) ؟

(أ) (X) : الكروم ، (Y) : سبيكة بينفلزية فقط.

(ب) (X) : الكروم ، (Y) : سبيكة بينية فقط.

(جـ) (X) : النيكل ، (Y) : سبيكة بينفلزية واستبدالية.

(د) (X) : النيكل ، (Y) : سبيكة بينية واستبدالية.

٥ ما الترتيب الصحيح لخطوات إنتاج الحديد من المركب FeC_2O_4 ؟

(أ) انحلال حرارى فى الهواء ← اختزال ← أكسدة.

(ب) انحلال حرارى بمعزل عن الهواء ← أكسدة ← اختزال.

(ج) أكسدة فى وجود الهواء ← اختزال ← انحلال حرارى.

(د) اختزال بمعزل عن الهواء ← أكسدة ← انحلال حرارى.

٦ محلول عديم اللون قيمة pOH له 11 قسم إلى جزئين، أضيف إلى :

- الجزء الأول : قطرات من الدليل (X) فلم يحدث تغير لونى.
- الجزء الثانى : قطرات من الدليل (Y) فتلون المحلول باللون الأحمر.

ما الدليلين (X) ، (Y) ؟

(أ) (X) : فينولفثالين ، (Y) : ميثيل برتقالى.

(ب) (X) : فينولفثالين ، (Y) : أزرق بروموثيمول.

(ج) (X) : ميثيل برتقالى ، (Y) : عباد الشمس.

(د) (X) : عباد الشمس ، (Y) : أزرق بروموثيمول.

٧ أى الأملاح التالية يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز مكونًا خليط من غاز وبخار ؟

(أ) كربونات البوتاسيوم.

(ب) فوسفات البوتاسيوم.

(ج) كلوريد الصوديوم.

(د) بروميد الصوديوم.

٨ من الجدول المقابل :

(D)	(C)	(B)	(A)
$HCl_{(aq)}$	$NH_4OH_{(aq)}$	$FeSO_{4(s)}$	$Al(NO_3)_{3(aq)}$

يستخدم المركب ....

(أ) (A) فى الكشف عن أنيون كل من (C) ، (D).

(ب) (B) فى الكشف عن كاتيون (C) وأنيون (D).

(ج) (C) فى الكشف عن كاتيون كل من (A) ، (B).

(د) (D) فى الكشف عن أنيون كل من (A) ، (B).

٩ فى التفاعل :

$$2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$$

إذا كان معدل إنتاج غاز O_2 (at 55°C) يساوى 9×10^{-6} mol/s

فإن معدل تكوينه (at 75°C) يساوى ....

(أ) 9×10^{-6} mol/s

(ب) 18×10^{-6} mol/s

(ج) 27×10^{-6} mol/s

(د) 36×10^{-6} mol/s

١٠ فى التفاعل المتزن :

$$4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$$

عند إضافة مادة نازعة للماء وخفض الضغط، ينشط التفاعل فى الاتجاه ....

Ⓐ الطردى ويزداد $[O_2]$.
Ⓑ العكسى ويزداد $[O_2]$.
Ⓒ الطردى ويزداد $[N_2]$.
Ⓓ العكسى ويزداد $[N_2]$.

١١ المحلول (A) قيمة pOH له أكبر من 7 ، بينما المحلول (B) قيمة pOH له 7

ما المحلولين (A) ، (B) ؟

Ⓐ (A) : $NH_4NO_{3(aq)}$ ، (B) : $Na_2S_{(aq)}$
Ⓑ (A) : $(NH_4)_2SO_{4(aq)}$ ، (B) : $KNO_{3(aq)}$
Ⓒ (A) : $K_2CO_{3(aq)}$ ، (B) : $NaBr_{(aq)}$
Ⓓ (A) : $Na_2CO_{3(aq)}$ ، (B) : $NH_4HCO_{3(aq)}$

١٢ عند اتزان التفاعل الانعكاسى التالى :

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} + Heat \qquad K_c = 6.44 \times 10^5$$

كان تركيز NO يساوى 0.0542 M ، وتركيز NO_2 يساوى 15.5 M

ما تركيز O_2 عند حدوث اتزان جديد بعد رفع درجة الحرارة ؟

Ⓐ 0.072 M
Ⓑ 0.09 M
Ⓒ 0.127 M
Ⓓ 0.35 M

١٣ تفاعل الشحن التالى يتم فى بطارية النيكل كادميوم الثانوية :

$$2Ni(OH)_{2(s)} + Cd(OH)_{2(s)} \longrightarrow Cd_{(s)} + 2NiO(OH)_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$$

أى مما يلى يعبر عن التفاعل الحادث عند القطب السالب أثناء عملية التفريغ والتفاعل الحادث عند القطب الموجب أثناء عملية الشحن ؟

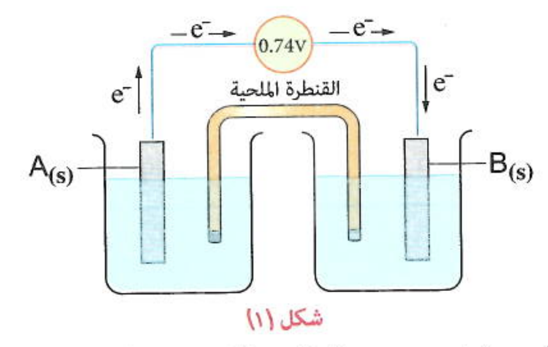
الاختيارات	تفاعل القطب السالب عند التفريغ	تفاعل القطب الموجب عند الشحن
Ⓐ	$Cd(OH)_{2(s)} + 2e^- \longrightarrow Cd_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$	$Ni(OH)_{2(s)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow NiO_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} + 2e^-$
Ⓑ	$Cd_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow Cd(OH)_{2(s)} + 2e^-$	$Ni(OH)_{2(s)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow NiO_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} + 2e^-$
Ⓒ	$Cd(OH)_{2(s)} + 2e^- \longrightarrow Cd_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$	$NiO_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} + 2e^- \longrightarrow Ni(OH)_{2(s)} + 2OH^-_{(aq)}$
Ⓓ	$Cd_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow Cd(OH)_{2(s)} + 2e^-$	$NiO_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} + 2e^- \longrightarrow Ni(OH)_{2(s)} + 2OH^-_{(aq)}$

١٤ عند تنقية ساق من الكروم يحتوى على الشوائب (X) ، (Y) بالتحليل الكهربى، ذاب الفلز (X) فى الإلكتروليت، بينما ترسب الفلز (Y) فيه.

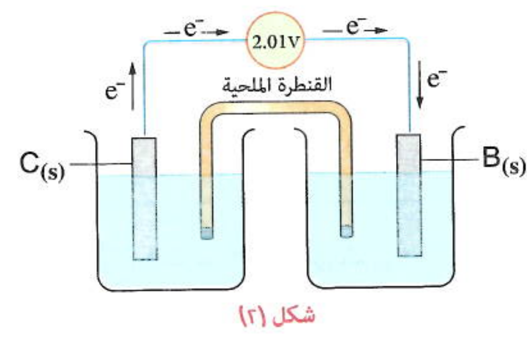
ما الترتيب الصحيح لجهود أكسدة الفلزات ؟

(أ) $Y < X < Cr$ (ب) $Cr < Y < X$ (جـ) $X < Y < Cr$ (د) $Y < Cr < X$

١٥ من الشكلين التاليين :



شكل (١)



شكل (٢)

أى مما يلى يعبر عن التفاعل الكلى الحادث فى الخلية الجلفانية المكونة من القطبين (A) ، (C) ؟

(أ) $C_{(s)} + A^{2+}_{(aq)} \longrightarrow C^{3+}_{(aq)} + A_{(s)}$

(ب) $3A_{(s)} + 2C^{3+}_{(aq)} \longrightarrow 3A^{2+}_{(aq)} + 2C_{(s)}$

(جـ) $2C_{(s)} + 3A^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2C^{3+}_{(aq)} + 3A_{(s)}$

(د) $A_{(s)} + C^{3+}_{(aq)} \longrightarrow A^{2+}_{(aq)} + C_{(s)}$

١٦ بمعلومية جهدى الاختزال التاليين :

- $M^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow M_{(s)}$ $E° = 0.44\ V$
- $X_{(s)} + e^{-} \longrightarrow X^{-}_{(aq)}$ $E° = 0.33\ V$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) $M + X \longrightarrow M^{+} + X^{-}$ «تفاعل تلقائى».

(ب) $E_{cell} = 0.77\ V$

(جـ) $M^{+} + X^{-} \longrightarrow M + X$ «تفاعل تلقائى».

(د) $E_{cell} = -0.77\ V$

١٧ أى مما يلى يُعبر عن حالة خلية فى بطارية رصاص حامضية ؟

(أ) عند التفريغ : يكون جهد الأكسدة 1.69 V وكثافة الإلكتروليت 1.29 g/mL

(ب) عند الشحن : يكون جهد الاختزال 1.69 V وكثافة الإلكتروليت 1 g/mL

(جـ) عند التفريغ : يكون جهد الاختزال 0.36 V وجهد الأكسدة 1.69 V

(د) عند الشحن : يكون جهد الأكسدة 0.36 V وجهد الاختزال 1.69 V

١٨ تم طلاء أحد الفلزات بطبقة من فلز آخر لحمايته من الصدأ، إلا أنه عند حـدوث خـدش فى هـذه الطبقة حدث تآكل سريع للفلز المراد طلائه.
أى ممـا يلى يُعـبر عن الفـلز الـمراد طـلائـه والفـلز المسـتخـدم كطـلاء ؟

الفلز	جهد الاختزال
(X)	– 1.029 V
(Y)	– 0.23 V
(Z)	+ 0.8 V

الاختيارات	الفلز المراد طلائه	الفلز المستخدم كطلاء
أ	(Y)	(Z)
ب	(Z)	(Y)
جـ	(Y)	(X)
د	(Z)	(X)

١٩ البوليمر المقابل : يتكون من بلمرة المونومر (X).
أى مما يلى يُعبر عن إحدى خواص أيزومر المركب (X) ؟

$$\left[-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{CH_3}{\overset{H}{C}}- \right]_n$$

(أ) يُكون مع الهواء خليط شديد الاحتراق.
(ب) الزاوية بين كل رابطتين فيه تقترب من 109.5°
(جـ) ألكان ذو سلسلة مفتوحة.
(د) ألكين قصير السلسلة.

٢٠ ما قيمة pH لمحلول من الميثيل أمين تركيزه 0.04 M وثابت تأينه (K_b) 4.4×10^{-4} ؟

(أ) 2.4
(ب) 6.8
(جـ) 7.9
(د) 11.6

٢١ مركب عضوى صيغته العامة C_nH_{2n} يحتوى على مجموعتى ميثيل ومجموعة ميثيلين.
ما تسمية الأيوباك لهذا المركب ؟

(أ) 3– ميثيل –1– بنتين.
(ب) 2– ميثيل –1– إيثيل بروبان حلقى.
(جـ) 1– إيثيل –3– ميثيل بروبان حلقى.
(د) 3– ميثيل –4– بنتين.

٢٢ مركبين عضويين صيغتهما العامة :

- (B) : $C_nH_{3n}O_n$
- (A) : $C_{2n}H_{4n}O_n$

ما المركبين (A) ، (B) ؟

(أ) (A) : إيثيلين جليكول ، (B) : حمض البيوتانويك.
(ب) (A) : حمض البيوتانويك ، (B) : إيثيلين جليكول.
(جـ) (A) : أسيتات الميثيل ، (B) : حمض البيوتانويك.
(د) (A) : إيثيلين جليكول ، (B) : أسيتات الميثيل.

٢٣ ماذا يحدث لنظام متزن من حمض الإيثانويك عند إضافة قطرات من حمض HCl إليه فى نفس درجة الحرارة ؟

أ يزداد $[CH_3COO^-]$
ب يقل $[CH_3COO^-]$
ج تزداد قيمة K_a
د تقل قيمة K_a

٢٤ يمكن تحضير مركب 2– بروبانول من التقطير الجاف للملح الناتج من تفاعل حمض السيتريك مع كل مما يلى، عدا ....

أ وفرة من الجير الصودى.
ب كربونات الصوديوم.
ج هيدروكسيد الصوديوم.
د الصوديوم.

٢٥ ثلاثة مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) تُحضر كالتالى :

- المركب (A) : يُحضر من الهيدرة الحفزية للبروبين.
- المركب (B) : يُحضر بنزع الماء من الكحول الإيثيلى.
- المركب (C) : يُحضر من التحلل المائى فى وسط قلوى لمركب كلوروبنزين.

أى مما يلى يُعبر عن ذوبان هذه المركبات فى الماء (at 25°C) ؟

أ (A) : يمتزج ، (B) : لا يذوب ، (C) : يذوب.
ب (A) : لا يمتزج ، (B) : يذوب ، (C) : شحيح الذوبان.
ج (A) : يمتزج ، (B) : لا يذوب ، (C) : شحيح الذوبان.
د (A) : لا يمتزج ، (B) : يذوب ، (C) : يذوب.

٢٦ من المخطط التالى الذى يمثل فيه المركب (X) ثانى أفراد سلسلة الألكاينات :

$$(X) \xrightarrow{HCl_{(g)}} (Y) \xrightarrow{HCl_{(g)}} (Z)$$

أى مما يلى يُعبر عن كل من المركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

أ (X) : ألكين غير متماثل ، (Y) : هالوألكين ، (Z) : 2،1– ثنائى بروموبروبان.
ب (X) : ألكين متماثل ، (Y) : هالوألكان ، (Z) : 1،1– ثنائى كلوروإيثان.
ج (X) : ألكاين غير متماثل ، (Y) : هالوألكين ، (Z) : 2،2– ثنائى كلوروبروبان.
د (X) : ألكاين متماثل ، (Y) : هالوألكان ، (Z) : 2،1– ثنائى كلوروإيثان.

٢٧ الأيزومرات التالية لها نفس الصيغة الجزيئية، عدا ....

أ بروبانوات الإيثيل.
ب أسيتات البروبيل.
ج فورمات البيوتيل.
د أسيتات الإيثيل.

٢٨ حمض أحادى البروتون حجمه 200 mL وتركيزه 0.2 M وثابت تأينه 5.1×10^{-4}

ما عدد مولات الأيونات فى هذا الحمض ؟

أ 0.04×10^{-2} mol
ب 0.08×10^{-2} mol
ج 2×10^{-3} mol
د 4×10^{-3} mol

٢٩ أضيف 6 mol من NaOH إلى خليط مكون من 1 mol من الجليسرول، 1 mol من البيروجالول.

ما عدد مولات NaOH المتبقية فى نهاية التفاعل ؟

(أ) Zero (ب) 2 mol (جـ) 3 mol (د) 6 mol

٣٠ إذا كان حاصل ضرب $[Ca^{2+}] \times [CO_3^{2-}]$ فى المحلول المشبع من $CaCO_3$ يساوى 1.8×10^{-11} وكانت كتلة الماء النقى تساوى حجمه، فإن كتلة $CaCO_3$ المذابة فى 100 g من الماء النقى تساوى .... $[CaCO_3 = 100\ g/mol]$

(أ) 1.8×10^{-7} g (ب) 4.24×10^{-7} g

(جـ) 1.8×10^{-5} g (د) 4.24×10^{-5} g

٣١ ما حجم غاز النيتروجين (at STP) وكتلة الماغنسيوم [Mg = 24] على الترتيب اللذين يمكن الحصول عليهما عند التحليل الكهربى لمول من مصهور نيتريد الماغنسيوم ؟

(أ) 22.4 L ، 72 g (ب) 22.4 L ، 24 g

(جـ) 44.8 L ، 72 g (د) 44.8 L ، 24 g

٣٢ مركب سائل لزج عدد ذرات الكربون فيه مساوية لعدد ذرات الأكسچين يمكن تحضيره من حمض أليفاتى أحادى القاعدية بالعمليات التالية ....

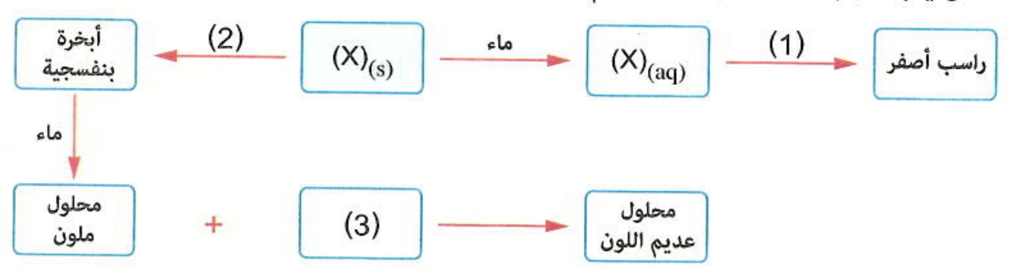
(أ) اختزال تام ثم نزع ماء ثم أكسدة. (ب) تعادل ثم تقطير جاف ثم هلجنة.

(جـ) اختزال تام ثم نزع ماء ثم هيدرة حفزية. (د) أسترة ثم تحلل قاعدى ثم تقطير جاف.

ثانيًا اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة من ٣٣ : ٤٤

كل سؤال ٢ درجة

٣٣ المخطط التالى يُعبر عن بعض العمليات التى تتم فى ظروف مناسبة :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) $AgNO_3$: (1) ، HBr : (2) ، Na_2SO_3 : (3)

(ب) Na_3PO_4 : (1) ، HBr : (2) ، $Na_2S_2O_3$: (3)

(جـ) $AgNO_3$: (1) ، H_2SO_4 : (2) ، $Na_2S_2O_3$: (3)

(د) Na_3PO_4 : (1) ، H_2SO_4 : (2) ، Na_2SO_3 : (3)

٣٤ من المخطط التالى :

راسب أسود (Z) + محلول حامضى ← $(Y)_{(g)}$ ← محلول ملح → $Na_2SO_{4(aq)}$ → راسب أبيض (X) + محلول قلوى

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ) Ag_2SO_4 : (X) ، HCl : (Y) ، AgCl : (Z)

ب) $BaSO_4$: (X) ، HCl : (Y) ، $BaCl_2$: (Z)

ج) $PbSO_4$: (X) ، H_2S : (Y) ، PbS : (Z)

د) $CuSO_4$: (X) ، H_2S : (Y) ، CuS : (Z)

٣٥ ثلاثة مشتقات هيدروكربونية (A) ، (B) ، (C) :

- (A) : غير قابل للأكسدة.
- (B) : ينتج من نزع جزىء ماء من كل جزيئين من الإيثانول.
- (C) : ينتج من التحلل المائى للدهون فى وسط قلوى.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ) (A) : 2- ميثيل -2- بروبانول ، (B) : إثير ثنائى الإيثيل ، (C) : جليسرول.

ب) (A) : حمض بيوتانويك ، (B) : إيثيلين ، (C) : جليسرول.

ج) (A) : 1- بيوتانول ، (B) : إثير ثنائى الإيثيل ، (C) : صابون.

د) (A) : 2- بروبانول ، (B) : إيثيلين ، (C) : صابون.

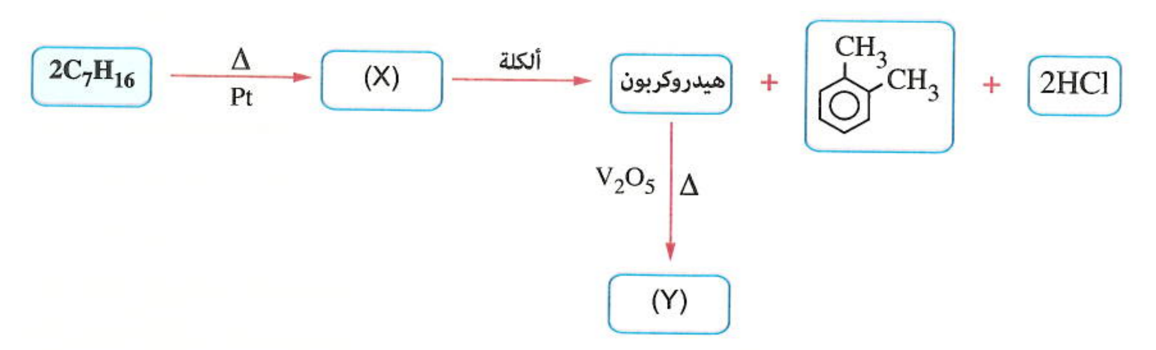
٣٦ من المخطط التالى :



أى مما يلى يُعبر عن كل من المركبات (1) : (4) ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
أ	يوجد فى مناجم الفحم	مادة غير قطبية	$C_nH_{2n+1}CHO$	مجموعته الفعالة $>CHOH$
ب	يوجد فى المستنقعات	مادة قطبية	$C_nH_{2n}O$	مجموعته الفعالة $-CH_2OH$
ج	يوجد فى مناجم الفحم	مادة قطبية	$C_nH_{2n}O$	مجموعته الفعالة $>CHOH$
د	يوجد فى المستنقعات	مادة غير قطبية	$C_nH_{2n+1}CHO$	مجموعته الفعالة $-CH_2OH$

٣٧ من المخطط التالى :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

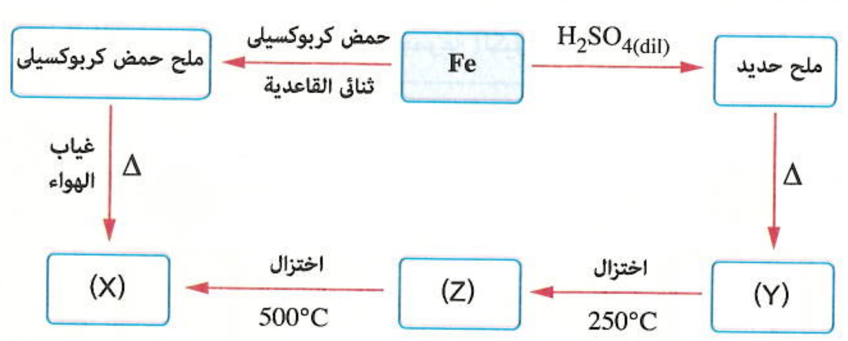
ⓐ (X) : يستخدم فى تحضير حمض أروماتى ،
(Y) : يستخدم فى إنتاج الباكليت.

ⓑ (X) : يمكن تحضيره بطريقة (فريدل – كرافت) ،
(Y) : يستخدم فى إنتاج الداكرون.

ⓒ (X) : مادة شديدة الانفجار ،
(Y) : حمض ثنائى القاعدية.

ⓓ (X) : مادة شرهة الذوبان فى الماء ،
(Y) : ترتبط مع بعضها بروابط هيدروچينية.

٣٨ المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات للحديد ومركباته فى الظروف المناسبة :



أى مما يلى يُعبر عن ألوان كل من المركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

ⓐ (X) : أسود ، (Y) : أصفر ، (Z) : أحمر.

ⓑ (X) : أحمر ، (Y) : أسود ، (Z) : أسود.

ⓒ (X) : أحمر ، (Y) : أصفر ، (Z) : أصفر.

ⓓ (X) : أسود ، (Y) : أحمر ، (Z) : أسود.

٣٩ يتفاعل محلول نترات الفضة بدون تسخين مع :

- المحلول (X) : مكونًا راسب أصفر اللون.
- المحلول (Y) : مكونًا راسب أسود اللون.
- المحلول (Z) : مكونًا راسب أبيض اللون.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : فوسفات الصوديوم ، (Y) : كبريتيت الصوديوم ، (Z) : كلوريد الصوديوم.

(ب) (X) : يوديد الصوديوم ، (Y) : كبريتيد الصوديوم ، (Z) : بيكربونات الصوديوم.

(جـ) (X) : فوسفات الصوديوم ، (Y) : كبريتيد الصوديوم ، (Z) : كلوريد الصوديوم.

(د) (X) : يوديد الصوديوم ، (Y) : كبريتيت الصوديوم ، (Z) : بيكربونات الصوديوم.

٤٠ أضيف 100 mL من حمض كبريتيك 4 M إلى 21.2 g من كربونات صوديوم نقية، فتبقى (X) mol من الحمض بدون تفاعل، وعند إضافة محلول يحتوى على أيونات Ba^{2+} تكون راسب كتلته (Y).

ما قيمة كل من (X) ، (Y) ؟

[Na_2CO_3 = 106 g/mol , $BaSO_4$ = 233 g/mol]

(أ) (X) : 0.2 mol ، (Y) : 23.3 g

(ب) (X) : 0.1 mol ، (Y) : 23.3 g

(جـ) (X) : 0.2 mol ، (Y) : 46.6 g

(د) (X) : 0.1 mol ، (Y) : 46.6 g

٤١ الصيغة الجزيئية C_5H_{10} تمثل عدة أيزومرات من الألكانات الحلقية.

ما عدد هذه الأيزومرات وأيًا منها يكون الأكثر استقرارًا ؟

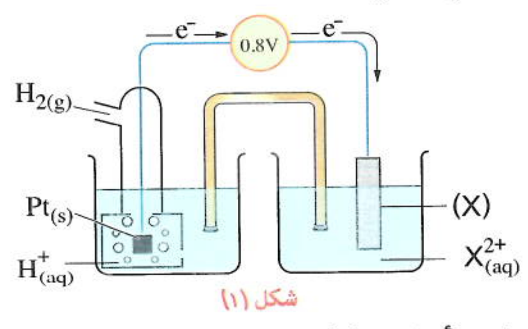
(أ) 5 أيزومرات / الأيزومر الذى لا يحتوى على مجموعة ألكيل.

(ب) 5 أيزومرات / الأيزومر الذى يحتوى على مجموعتى ميثيل.

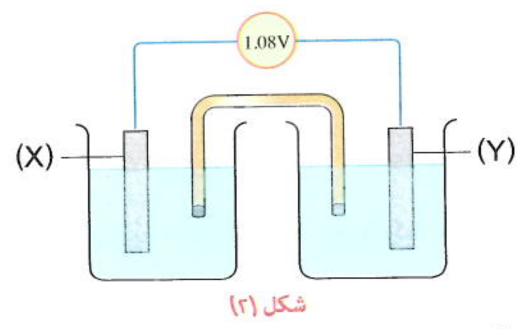
(جـ) 4 أيزومرات / الأيزومر الذى يحتوى على مجموعة إيثيل.

(د) 4 أيزومرات / الأيزومر الذى يحتوى على مجموعة ألكيل.

٤٢ من الشكلين التاليين :



شكل (١)



شكل (٢)

إذا علمت أن الفلز (X) لا يحل محل العنصر (Y) فى محاليل أملاحه.

ما قيمة جهد الخلية المكونة من نصف خلية القطب (Y) مع نصف خلية قطب الهيدروجين القياسى ؟

(أ) 1.88 V (ب) −1.88 V (جـ) 0.28 V (د) −0.28 V

٤٣ ثلاثة مركبات (X) ، (Y) ، (Z) تستخدم كمبيدات حشرية أو فى صناعتها :

- المركب (X) : عضوى، ترجع سميته إلى الجزء $>CH - CCl_3$ فيه.
- المركب (Y) : غير عضوى، يتحول لونه من الأبيض إلى الأزرق عند امتصاص بخار الماء.
- المركب (Z) : عضوى، يستخلص من النمل الأحمر.

أى مما يلى يُعبر عن المركبات الثلاثة ؟

(أ) (X) : DDT ، (Y) : كبريتات المنجنيز (II) ، (Z) : حمض الفورميك

(ب) (X) : DDT ، (Y) : كبريتات النحاس (II) ، (Z) : حمض الميثانويك

(ج) (X) : الجامكسان ، (Y) : كبريتات النحاس (II) ، (Z) : حمض السلسليك

(د) (X) : الجامكسان ، (Y) : كبريتات المنجنيز (II) ، (Z) : حمض الفثاليك

٤٤ مركب عضوى صيغته الجزيئية $C_3H_6O_3$ يحتوى على مجموعتين فعالتين، يتفاعل مع :

- حمض الإيثانويك مكونًا مركب (A) صيغته الجزيئية $C_5H_8O_4$
- الميثانول مكونًا مركب (B) صيغته الجزيئية $C_4H_8O_3$

أى مما يلى يُعبر عن أحد هذين المركبين ؟

(أ) المركب (A) يتفاعل مع Na ولكنه لا يتفاعل مع NaOH

(ب) المركب (B) يتفاعل مع NH_3 مكونًا CH_3ONH_2

(ج) المركب (A) يزيل لون $KMnO_4$ المحمض بحمض H_2SO_4

(د) المركب (B) يزيل لون $KMnO_4$ المحمض بحمض H_2SO_4

ثالثًا أجب عن سؤالى المقالى ٤٥ ، ٤٦

كل سؤال ٢ درجة

٤٥ الشكل البيانى المقابل، يوضح عدد الإلكترونات المفـردة لكاتيونـات خمسـة فلـزات متتاليـة فى السلسلة الانتقالية الأولى :

عدد الإلكترونات المفردة

A^{3+} B^{3+} C^{3+} D^{3+} E^{3+}

الكاتيونات

(١) استنتج لون المحلول المائى لكل من :

١- الكاتيون A^{3+}

....

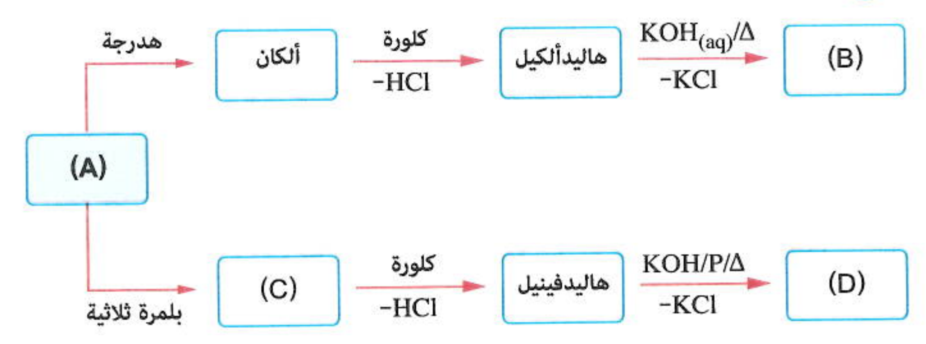
٢- الكاتيون C^{3+}

....

(٢) أى عنصر من عناصر هذه الكاتيونات يستخدم كعامل حفاز فى عمليات هدرجة الزيوت ؟

....

٤٦ من المخطط التالى :



(١) أيًا من المركبين (B) ، (C) تكون درجة غليانه هى الأكبر ؟ مع التفسير.

....

(٢) ما أثر إضافة ماء البروم إلى كل من المركب (A) والمركب (D) على حدى ؟

....


مذکــرات




مذکرات

مذکرات



مذكــرات